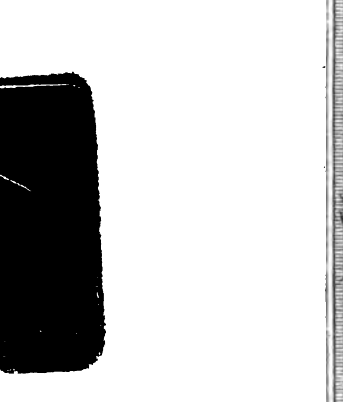
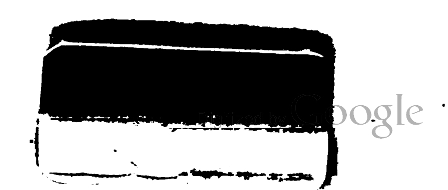

B 3 9015 00206 720 8
University of Michigan – BUHR





1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE
MEDICAL LIBRARY



ARCHIVES

DE

PARASITOLOGIE

Tome XII, nº 1

20 Mars 1908

ARCHIVES

DE

PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE





PARIS

ASSELIN ET HOUZEAU, ÉDITEURS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—

1908

Les **Archives** paraissent tous les trois mois.

SOMMAIRE

AVIS

Les **Archives de Parasitologie** sont publiées par MM. ASSELIN et HOUZEAU, Éditeurs, *Place de l'École de Médecine*, Paris (6e).

On est prié de s'adresser aux Éditeurs pour tout ce qui concerne l'administration (abonnements, achat des volumes antérieurs, etc.).

Les quatre premiers volumes ne sont plus représentés en magasin que par un petit nombre d'exemplaires. Leur prix sera prochainement élevé.

MONUMENT DE PASTEUR A BUENOS-AIRES

PÉZIEUX, statuaire; P. BETAT, architecte.



ARCHIVES

DE

PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

TOME DOUZIÈME

PARIS

ASSELIN ET HOUZEAU, ÉDITEURS

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

—

1908

NOTES SUR LES IXODIDÉS – VI (1)

PAR

L.-G. NEUMANN

Professeur à l'École vétérinaire de Toulouse.

I. Espèces nouvelles.

1. — Ixodes unicavatus n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (Fig. 1). — Corps oblong, rouge sanguin, long de 6mm5 (rostre compris), plus large (3mm2) en avant du milieu de la longueur. *Écusson* ovale-losangique, long de 1mm5, plus large (0mm8) en avant de son milieu. Sillons cervicaux superficiels, rejoignant les côtés en arrière des angles latéraux; pas de sillons latéraux; ponctuations fines, subégales, nombreuses. Surface glabre, brillante; couleur brun rougeâtre. *Face dorsale* à plis très fins qui lui donnent un aspect satiné; une saillie hémisphérique contre l'angle scapulaire de l'écusson, en arrière des hanches I; des poils très courts, très fins, et très clairsemés. *Face ventrale* à tégument et vestiture semblables à ceux de la face dorsale. Pore génital en regard du bord postérieur des hanches II. Sillons génitaux commençant en arrière du pore génital, divergents dans leur tiers postérieur. Sillons anaux longs, parallèles, à peine rapprochés en arrière, réunis en cintre en avant de l'anus. Péritrèmes brillants, lisses, foncés, sub circulaires (à peine élargis transversalement).

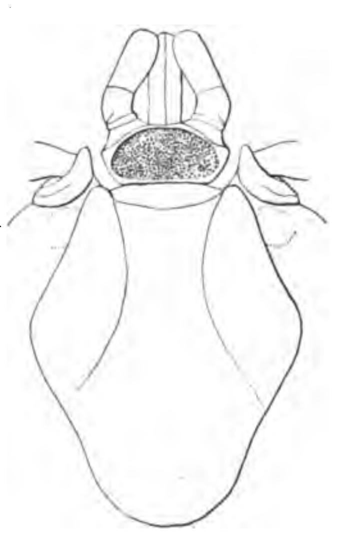


Fig. 1. — *Ixodes unicavatus* ♀. — Rostre et écusson dorsal.

(1) Les « Notes » I à V ont paru dans ces *Archives*, savoir :
I, tome VI, 1902, p. 109-128. — II, tome VIII, 1904, p. 444-464. — III, tome IX, 1904, p. 225-241. — IV, tome X, 1906, p. 195-219. — V, tome XI, 1907, p. 215-232.

— *Rostre* court (0mm65). Base courte, près de trois fois aussi large que longue ; une petite pointe dorsale, transversale de chaque côté ; sans angles postérieurs ; aires poreuses confondues en une seule fossette transversale, qui couvre presque toute la face dorsale de la base ; face ventrale avec une légère saillie linéaire, transversale, en arrière de chaque palpe. Hypostome un peu lancéolé, à 4 files de 8-10 dents fortes, plus 2 files courtes, antérieures, de dents petites, près de la ligne médiane. Chélicères ? Palpes très écartés à la base, relativement courts et larges, de même largeur dans toute leur étendue ; le premier article court et large ; le second égal en longueur à la moitié du troisième ; le quatrième terminal, bien visible. — *Pattes* relativement longues et grêles, les articles intermédiaires blanchâtres à l'extrémité distale. Hanches I sans épine interne ; une épine externe plus longue que large, un prolongement antérieur en forme d'épine ; hanches II, III et IV avec épine externe et prolongement antérieur semblables, mais moins grands, surtout à III et moins encore à IV. Tarses longs, atténués en talus à leur extrémité.

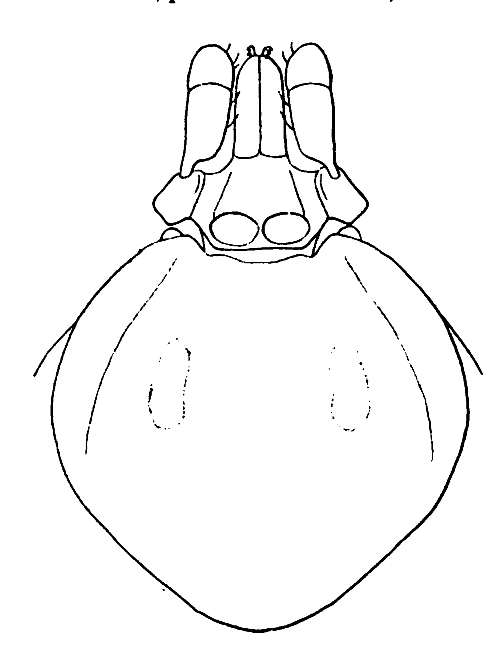


Fig. 2. — *Ixodes vestitus* ♀. — Rostre et écusson dorsal.

Nymphe. — Semblable à la ♀, sauf les caractères du stade. Longueur 3mm2 ; largeur 1mm8.

D'après une ♀, une nymphe et une larve, recueillies sur un Cormoran (*Phalacrocorax carbo* L.), tué à l'embouchure du Forth (Ecosse). — Communiquées par M. W. Evans, d'Edimbourg.

2. — Ixodes vestitus n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (Fig. 2-3). — Corps oblong, à bords latéraux parallèles, jaune rougeâtre, long de 3mm7 (rostre compris), large de 2mm2. *Écusson* cordiforme, à côtés arrondis, plus large (1mm35) vers son milieu, long de 1mm25. Pas de sillons cervicaux; ils sont remplacés par deux fossettes allongées, séparées du bord antérieur par un intervalle égal à leur longueur et situées à égale distance de la ligne médiane et du bord latéral; sillons latéraux très fins, sans relief externe; ponctuations fines, inégales, plus rares dans le champ médian, abondantes en dehors des sillons latéraux. Surface glabre et brillante. *Face dorsale* couverte de poils raides, blanchâtres, manquant seulement en arrière de l'écusson et dans trois sillons longitudinaux, dont les deux latéraux s'étendent sur toute la longueur et le médian, plus court, part du bord postérieur et s'arrête à une distance du bord de l'écusson égale à la moitié de sa longueur. *Face ventrale* couverte de poils semblables en arrière du pore génital et des hanches, les sillons génitaux restant nus, ainsi que la plus grande partie de l'espace compris dans les sillons anaux. Pore génital en regard du deuxième intervalle coxal. Sillon anal à branches parallèles, écartées, relativement courtes, réunies en avant de l'anus en courbe abaissée. Péritrèmes blanchâtres, subcirculaires. — *Rostre* court (0mm7). Base deux fois aussi large que longue, élargie au niveau de l'insertion des palpes, sans angles postérieurs, aires poreuses profondes, ovales, bien plus larges que longues, presque contiguës; face ventrale avec une trace de renflement en arrière de chaque palpe. Hypostome étroit, à bords parallèles, à 4 files de 7-8 dents fortes, les files médianes très écartées l'une de l'autre. Chélicères ? Palpes relativement courts et larges; le premier article très large, presque discoïde, saillant en dehors; le second étranglé à sa base, puis brusquement élargi, près de deux

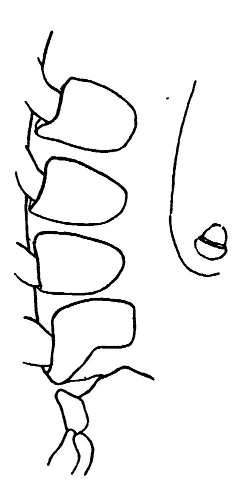


Fig. 3. — *Ixodes vestitus* ♀. — Hanches.

fois aussi long que le troisième ; le quatrième très petit, peu visible, terminal. — *Pattes* courtes (1). Hanches inermes, plates, allongées transversalement, à bord postérieur tranchant ; I prolongées en avant, leur extrême sommet un peu visible à la face dorsale. Tarses courts, bossus près de leur extrémité, qui se termine en escalier.

D'après une ♀ recueillie sur *Myrmecobius fasciatus* Waterh., en Australie occidentale. — British Museum.

***

Ixodes unicavatus et *I. vestitus* seront déterminés par l'emploi du tableau suivant :

1	Sillon anal prolongé en arrière de l'anus.	2
	Sillon anal formant cercle autour de l'anus.	*I. rasus*
2	Sillon anal à branches divergentes ou parallèles . .	3
	Sillon anal à branches bien convergentes.	
3	Hanches I à épine interne.	
	Hanches I sans épine interne	4
4	Hanches I à épine externe.	5
	Hanches I inermes	7
5	Tarses atténués en escalier	*I. eudyptidis*
	Tarses atténués en talus.	6
6	Aires poreuses distinctes	*I. percavatus*
	Aires poreuses réunies en une seule.	*I. unicavatus*
7	Tarses à protubérance dorsale près de leur extrémité.	8
	Tarses sans protubérance dorsale.	
8	Écusson dorsal plus long que large, sublosangique.	
	Écusson dorsal plus large que long, subcirculaire .	*I. vestitus.*

3. — Rhipicephalus gladiger n. sp.

Mâle (Fig. 4-5). — Corps subtriangulaire (bien plus large en arrière qu'en avant), long de 6^{mm} (rostre compris), large de $3^{mm}35$ vers le quart postérieur. *Écusson dorsal* à peine convexe, brillant, brun marron foncé, sans taches, couvrant toute la face dorsale ; sillons cervicaux profonds et larges, très évasés ; sillon marginal formé en avant par une file d'une dizaine de ponctuations profondes, con-

(1) La troisième patte droite est sensiblement atrophiée sur l'exemplaire unique, surtout dans la hanche, qui est plus petite de moitié au moins que la hanche gauche correspondante.

tinuée derrière les yeux et un peu plus en dehors par le sillon proprement dit, qui est très profond et s'étend jusqu'au feston extrême en le limitant seulement en avant; festons plus longs que larges, à séparations profondes; ponctuations grandes, subégales, peu nombreuses, très distantes, plus abondantes sur la bordure, au nombre de 1-2 sur chaque feston; en avant des festons, une large dépression en croissant, creusée de ponctuations très fines. Yeux plats, jaunâtres, marginaux, peu visibles. *Face ventrale* brun rougeâtre varié, à poils courts et peu abondants. Écussons adanaux remplacés par deux surfaces saillantes, ridées, un peu chitinisées en arrière, où elles s'accolent l'une à l'autre sur la ligne médiane, séparées seulement par le cadre anal et formant par leur ensemble un croissant épais; écussons externes formant chacun aussi une surface convexe; l'ensemble de ces quatre pseudo-écussons est longé en arrière par un sillon profond, qui les sépare des festons ventraux, bien apparents et à séparations profondes. Pas de prolongement caudal. Péritrèmes moyens, en virgule, à fond laiteux et à pointe rétro-dorsale. — *Rostre* long de 1mm3 (du sommet des palpes à la pointe des angles postérieurs). Base dorsale près de trois fois aussi large que longue, les angles latéraux très saillants, aliformes, les postérieurs formant chacun une forte épine dont la longueur est la moitié de celle de la base. Hypostome large, peu spatulé, à 6 files de dents fortes. Palpes aussi larges que longs; le premier article large et court, visible seulement à la face dorsale; le deuxième à peine plus long que le troi-

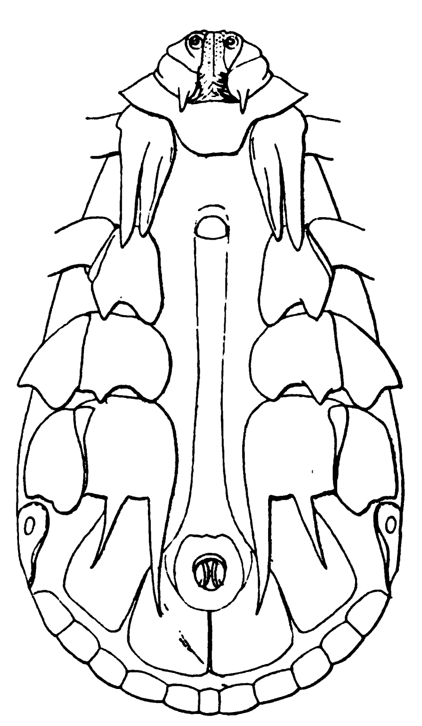


Fig. 4. — *Rhipicephalus gladiger* ♂. — Face ventrale (× 15).

sième, prolongé en une forte épine rétrograde à son bord postérieur ventral et garni d'une frange de soies blanchâtres à son bord interne ventral; le troisième formant un angle à son bord postérieur dorsal et une sorte d'épine à son angle postéro-interne le quatrième caché dans une profonde et large fossette du 3°. — *Pattes* fortes. Hanches I aussi longues que la face ventrale du rostre, divisées dans les trois quarts de leur longueur en deux épines fortes, subégales, contiguës; hanches II et III divisées à leur bord postérieur en deux épines courtes, l'externe aiguë, l'interne plate, large, mousse et tranchante; hanches IV larges et longues, portant à leur bord postérieur deux épines aiguës, l'interne plus épaisse, plus longue que la hanche, l'externe de moitié moins longue, plus grêle. Deuxième article de la première paire prolongé près de son extrémité distale par une épine rétrograde large et forte. Les 3°, 4° et 5° articles courts et très épais. Tarses petits, terminés en talus, à éperon petit, à ongles faibles.

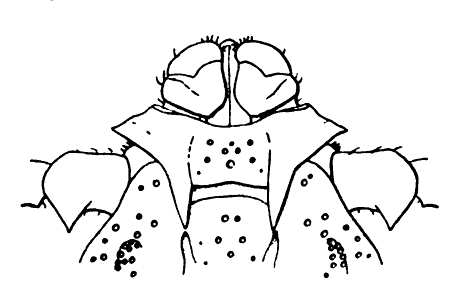


Fig. 5. — *Rhipicephalus gladiger* ♂. — Face dorsale du rostre (× 20).

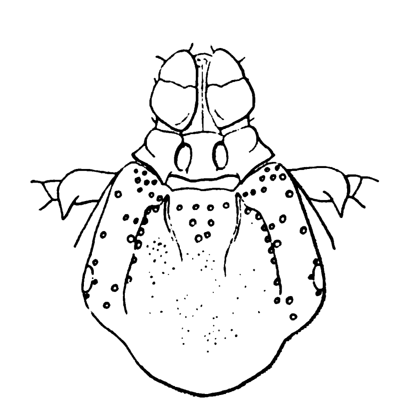
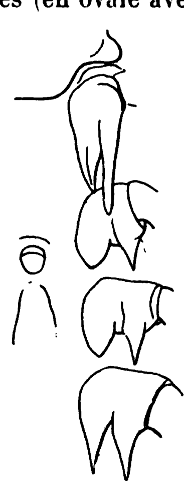


Fig. 6. — *Rhipicephalus gladiger* ♀. — Rostre et écusson dorsal (× 14).

Femelle (Fig. 6-7). — Corps ovale, long de 6 à 8^{mm} (rostre compris), large de 3 à 5^{mm}, à côtés convexes. *Écusson* à peine plus large (2^{mm}5) que long (2^{mm}4), irrégulièrement arrondi, brun marron foncé; sillons cervicaux profonds, prolongés jusque vers le milieu de la longueur; sillons latéraux très profonds et larges, occupés par de grosses ponctuations et faisant en avant un angle droit à sommet interne; ponctuations grandes, peu nombreuses, localisées presque exclusivement en avant et sur les côtés;

en arrière, des ponctuations très fines, nombreuses. Yeux semblables à ceux du ♂, un peu en avant des angles latéraux. *Face dorsale* à poils très courts, clairsemés; chez la ♀ non repue, deux sillons marginaux profonds, cinq sillons longitudinaux, dont trois postérieurs et deux antérieurs, ceux-ci voisins du sillon marginal correspondant; des festons à séparations profondes. *Face ventrale* à sillons bien marqués, à ponctuations fines, à poils très courts et clairsemés. Péritrèmes larges, subtriangulaires (en ovale avec un prolongement externe), à fond laiteux. — *Rostre* long de 1mm3. Base dorsale près de trois fois aussi large que longue, les angles latéraux très saillants, vers le milieu de la longueur; les postérieurs en forme d'épine plate, aussi large que longue; aires poreuses ovales, deux fois aussi longues que larges, parallèles et prolongées jusqu'au bord antérieur par un sillon. Hypostome un peu spatulé, à 6 files de 9-10 dents fortes. Palpes plus longs que larges, le second article plus long que le troisième et prolongé par une forte épine rétrograde à son bord postérieur ventral; le quatrième caché dans le fond de la fossette du troisième. — *Pattes* fortes, mais moins que chez le ♂. Hanches I comme chez le ♂, à épines plus faibles; II et III, à deux épines, l'externe conique et aiguë, plus longue, l'interne plate, à peu près aussi large que longue; IV à deux épines coniques, subégales, trois fois aussi longues que larges. Deuxième article de la première paire comme chez le ♂. Les autres articles (tarses compris) plus longs, moins épais que chez le ♂.


Fig. 7. — *Rhipicephalus gladiger* ♀. — Hanches (× 18).

D'après 2 ♂ et 2 ♀ recueillis sur *Equus caballus* par le Dr Yale Massey à Kansanshi (Congo indépendant), sur les rives du Lualaba (10 40 lat. S.). — British Museum. — 1 ♂ sur *Capra hircus* à Pweto (Congo indépendant). Coll. du Comité du Katanga.

Cette espèce est remarquable par le grand développement des appendices épineux. La forme et l'étendue des hanches IV du ♂ la rapprochent des *Dermacentor*; les écussons adanaux sont si peu chitinisés qu'on pourrait les considérer comme manquant, ce qui

augmente la ressemblance avec les *Dermacentor* ♂; il semblerait que, comme dans ce genre, la production chitineuse sexuelle se soit concentrée dans les hanches IV, au préjudice de la partie postérieure de la face ventrale. La forme du rostre, surtout chez la ♀, et les autres particularités morphologiques ne permettent pas de doute sur le rattachement obligatoire au genre *Rhipicephalus*.

4. — RHIPICEPHALUS ATTENUATUS n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (Fig. 8). — Corps long de 6mm (rostre compris), large de 4mm, brun jaunâtre sale, à bord latéraux parallèles. *Écusson* à peu près aussi large que long (1mm 45), sublosangique, brun marron foncé, non brillant; sillons cervicaux peu profonds, diffus; sillons latéraux bien marqués, unis à leur origine aux sillons cervicaux, parallèles aux bords latéraux antérieurs, se rapprochant des bords latéraux postérieurs en arrière des yeux; ponctuations nombreuses, petites, superficielles, occupant toute la surface, très rares sur la bordure extérieure aux sillons latéraux. Yeux grands, plats, jaunâtres, situés vers le milieu de la longueur de l'écusson. *Face dorsale* glabre, très finement striée, à sillons longitudinaux superficiels, à ponctuations nombreuses et très fines; des traces de festons postérieurs. *Face ventrale* à ponctuations fines et distantes, à poils rares et très courts. Péritrèmes en virgule courte et large, à fond laiteux. — *Rostre* long de 0mm 75. Base dorsale plus de deux fois aussi large que longue, les angles latéraux vers le milieu de la longueur et peu saillants, ainsi que les angles postérieurs; aires poreuses petites, circulaires, à écartement supérieur à leur diamètre. Hypostome peu spatulé, à six files de dents. Palpes plus longs que larges, plats à la face

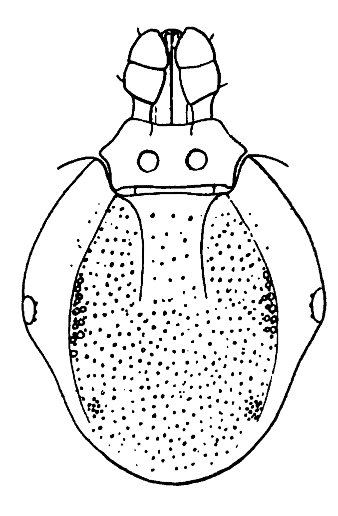


Fig. 8. — *Rhipicephalus attenuatus* ♀. — Rostre et écusson dorsal (× 30).

dorsale, le premier article long, le 2e et le 3e égaux en longueur. — *Pattes* un peu grêles. Hanches I à deux épines longues et rapprochées; les autres hanches divisées à leur bord postérieur en deux épines plates, aussi larges que longues, mousses, écartées et tarses grêles, à éperons terminaux petits.

D'après un spécimen recueilli sur *Equus caballus* par le Dr Yale Massey à Kansanshi (Congo indépendant), sur les rives du Lualaba (10° 40 lat. S.). — British Museum.

***

Rhipicephalus gladiger et *Rh. attenuatus* seront déterminés par l'emploi des tableaux suivants, où je fais entrer aussi *Rh. ecinctus* ♀ qui est décrit p. 19.

Mâle.

1	Yeux plats	2
	Yeux orbités.	
2	Sillon marginal bien marqué	3
	Sillon marginal nul.	
3	Écusson dorsal concolore, brun	4
	Écusson dorsal blanc et noir	*R. pulchellus.*
4	Hanches IV à épines très courtes ou bien plus courtes que la hanche.	
	Hanches IV à épines longues, l'externe plus longue que la hanche	*R. gladiger.*

Femelle.

1	Yeux plats	2
	Yeux orbités	
2	Écusson dorsal brun ou brunâtre	3
	Écusson dorsal blanc.	
3	Hanches IV à épines très courtes, plus larges que longues	4
	Hanches IV à épines coniques, trois fois aussi longues que larges	*R. gladiger.*
4	Écusson dorsal ovale allongé, plus long que large.	
	Écusson dorsal ovale court ou aussi large que long	5.

5	Écusson dorsal à ponctuations nombreuses, subégales	6
	Écusson dorsal à ponctuations très inégales (des très grandes et des très fines), distantes	8.
6	Écusson dorsal à ponctuations fines, égales, distantes.	7
	Écusson dorsal à ponctuations grandes, rapprochées.	
7	Écusson dorsal sans sillon latéral	*R. Ziemanni.*
	Écusson dorsal à sillon latéral très prononcé.	*R. attenuatus.*
8	Écusson dorsal dépourvu de grandes ponctuations près du bord postérieur	9
	Écusson dorsal à grandes ponctuations réparties jusqu'au bord postérieur.	*R. hæmaphysaloides.*
9	Articles des pattes marqués de ponctuations fines.	10
	Articles des pattes creusés de ponctuations aussi grandes que celles de l'écusson dorsal.	*R. armatus.*
10	Écusson dorsal à sillons latéraux profonds .	*R. simus*
	Écusson dorsal à sillons latéraux superficiels et formés de ponctuations.	*R. ecinctus.*

5. — Amblyomma malayanum n. sp.

Mâle (Fig. 9). — Corps en ovale court, long de 6mm 5 (rostre compris), rétréci en avant, plus large (5mm) vers le milieu de la longueur. *Écusson* peu convexe, à surface mamelonnée, offrant en avant une saillie bien délimitée qui représente un écusson de femelle, et en arrière de nombreuses saillies lisses, brillantes, dont une médiane, longitudinale, postérieure, et huit de forme irrégulière, aussi larges que longues, symétriques (quatre de chaque côté : une en avant de la médiane, les trois autres latérales, successives, en avant du dernier feston et plus en dedans) ; onze festons postérieurs, à séparations profondes, à surface saillante, plus longs que larges, leur bord libre continu (n'entamant pas le bord de l'écusson). Ponctuations très nombreuses, grandes, profondes, réparties sur toute la surface, sauf sur les saillies postérieures et sur quelques crêtes irrégulières et la plupart transversales. Sillons cervicaux profonds en avant, prolongés en s'atténuant jusqu'au bord postérieur du pseudo-écusson femelle et en limitant un champ médian saillant ; pas de sillon

latéral. Yeux plats, grands, jaunâtres, brillants, peu apparents. Couleur générale brun marron foncé, plus claire dans le champ médian antérieur; petites taches claires, cuivrées, marginales (aux angles scapulaires et en avant des festons extrêmes). *Face ventrale* brun marron foncé, avec ponctuations et stries transversales superficielles; quelques poils très courts dans le tiers postérieur. Festons nets, mais à séparations peu profondes. Péritrèmes grands, allongés en travers par un prolongement ventro-dorsal très large. — *Rostre* moyen (1mm 4). Base rectangulaire, près de deux fois aussi large que longue, les angles postérieurs à peine saillants; surface lisse. Hypostome un peu spatulé, à huit files de dents. Chélicères? Palpes épais, à poils longs, le 2e article à peine rétréci à la base et près de 2 fois aussi long que le 3e. — *Pattes* fortes, longues. Hanches I à deux épines plates, subégales, aussi larges que longues; une épine semblable aux autres hanches. Tarses longs, terminés en talus, avec deux forts éperons consécutifs.

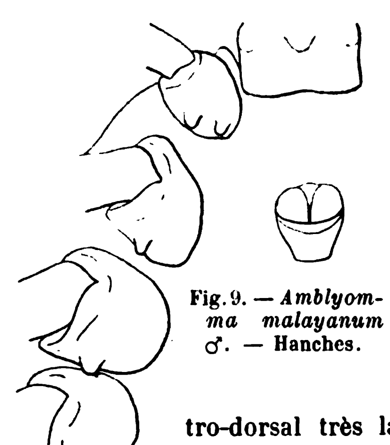


Fig. 9. — *Amblyomma malayanum* ♂. — Hanches.

Femelle (Fig. 10). — Corps presque de même forme que chez le ♂, long de 8-9mm (rostre compris), large de 6-7 mm. *Écusson* triangulaire (à côtés postérieurs droits), l'angle postérieur large; plus large (3mm 2-3mm) que long (2mm3-2mm7); brun marron, avec trois taches claires cuivrées (une magrinale à chaque angle scapulaire et une transversale dans l'angle postérieur); sillons cervicaux profonds à l'origine, puis larges et peu profonds jusque près du bord postérieur; ponctuations comme chez le ♂, confluentes par places; yeux

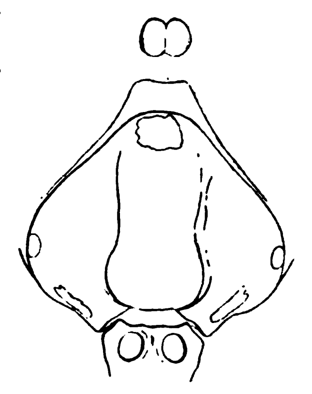


Fig. 10. — *Amblyomma malayanum* ♀. — Contour de l'écusson, taches, sillons, yeux. Écusson supplémentaire.

comme chez le ♂, situés vers le tiers antérieur. *Face dorsale* chagrinée, revêtue de poils abondants, très courts, spiniformes, blancs, manquant seulement le long des bords du corps et derrière l'angle postérieur de l'écusson; ici s'étend une surface un peu saillante, en long croissant, bordant l'écusson en diminuant peu à peu pour disparaître vers le milieu de chacun de ses bords postérieurs; immédiatement derrière cette bordure, une saillie lisse, (sorte d'écusson supplémentaire), ovoïde, allongée tranversalement, partagée en deux moitiés par une sorte de suture médiane, suivie d'un sillon qui va jusqu'au feston médian; festons bien marqués. *Face ventrale* munie sur toute son étendue de poils semblables à ceux du dos; péritrèmes comme chez le ♂. — *Rostre* long de 1^{mm} 5 à 1^{mm} 6, de même forme que chez le ♂. Aires poreuses grandes, profondes, en ovale court, divergentes en avant, leur écartement postérieur égal à leur petit diamètre. — *Pattes* semblables à celles du ♂, plus fortes et plus longues.

D'après un ♂ et 2 ♀ recueillis à Bukitima (Singapour). — British Museum.

(Voir les tableaux p. 21).

6. — Amblyomma zeylanicum n. sp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle (Fig. 11). — Corps en ovale court, long de 10^{mm} (rostre compris), large de 7^{mm} vers le tiers postérieur, brun marron foncé. *Écusson* cordiforme (à bords postérieurs convexes, l'angle postérieur large), un peu plus large (3^{mm}9) que long (3^{mm}6), brun foncé (après séjour dans l'alcool) avec taches claires, cuivrées, irrégulières, dans le champ médian, une plus visible dans l'angle postérieur. Sillons cervicaux très profonds en avant, atteignant le tiers postérieur de l'écusson. Ponctuations de deux sortes : les unes très fines, peu visibles, réparties régulièrement; les autres grandes, profondes, abondantes surtout dans tout le tiers antérieur, non confluentes. Yeux grands, plats, jaunâtres, situés vers le tiers antérieur de la longueur. *Face dorsale* à dépressions symétriques, peu profondes, rayonnantes; à nombreuses ponctuations profondes; à sillon marginal profond et festons larges. *Face ventrale* à ponctuations plus fines, plus nombreuses et poils très courts. Péritrèmes très grands, triangulaires, à angles arrondis, sans prolongement dorsal. —

Rostre long ($2^{mm}7$), étroit. Base rectangulaire, plus large que longue, les angles postérieurs peu saillants, plats ; aires poreuses grandes, profondes, ovales, bien plus longues que larges, leur intervalle presque égal à leur grand diamètre. Hypostome spatulé, long, à huit files de dents fortes. Chélicères ? Palpes plats, bien plus larges en avant, revêtus de quelques poils longs et blanchâtres ; le 2e article près de trois fois aussi long que le 3e ; le premier article long. — *Pattes* fortes, longues, brun rougeâtre, les 3e, 4e et 5e articles plus clairs à l'extrémité distale. Hanches I à deux dents plates, tranchantes, aussi larges que longues et subégales ; hanches II, III et IV avec une dent courte, plate, très large, occupant plus de la moitié du bord postérieur. Tarses longs, forts, terminés en escalier, avec deux forts éperons consécutifs.

D'après 2 ♀ recueillies à Ceylan par le Dr A. Willey. — British Museum.

(Voir les tableaux p. 21).

Fig. 11. — *Amblyomma zeylanicum* ♀. — Hanches.

7. — Ornithodorus lahorensis n. sp.

Adulte (Fig. 12, 13, 14 et 15). — Corps (♀), large non renflé, long de 8^{mm} (♂) et de 10^{mm} de $4^{mm}5$ (♂) et de $5^{mm}6$ (♀) ; bords latéraux parallèles, avec un faible rétrécissement en arrière des hanches IV ; extrémité antérieure rétrécie en chaperon conique, plus aigu chez le ♂ ; bord postérieur largement arrondi. Couleur générale jaune terreux (à jeun), pattes plus claires. *Face dorsale* convexe dans sa moitié antérieure, irrégulièrement concave en arrière, la convexité interrompue par une dépression transversale, tout le pourtour relevé en une bordure saillante, interrompue seulement à l'extrême sommet antérieur. Tégument non granuleux, formant des plis fins, analogues à ceux de la plupart des *Argas*, mais rayonnant de nombreux points stelliformes et excavés, ou de fossettes dont le fond est formé de petites plaques fovéolées (deux de ces fossettes occupent symétriquement le sommet de la convexité antérieure ; d'autres sont dans le fond du sillon marginal, dans la dépression transversale, sur le

relief transversal qui la suit; d'autres forment en arrière trois séries longitudinales, dont la médiane, un peu plus courte, se continue en arrière par des fossettes plus distantes). Des poils très courts et rares, disséminés sur toute la surface. Pas d'yeux. *Face ventrale* un peu convexe en avant, un peu et irrégulièrement concave en arrière. De chaque côté, un pli « sus-coxal » (en dehors des hanches), peu épais, limité par des sillons profonds, terminé en arrière sur le pli coxal correspondant, en avant sur le côté du camérostome (♂) ou formant sa limite antérieure (♀). En dedans des hanches II, III et IV, un pli « coxal » épais, terminé en arrière vers la limite latérale du bord convexe postérieur. Anus à peu près à égale distance de la lèvre postérieure du camérostome et de l'extrémité postérieure du corps. Un sillon transverse « post-anal » (immédiatement en arrière de l'anus), profond seulement à ses extrémités et au milieu; un sillon impair, longitudinal « ano-marginal », étendu du précédent au bord postérieur et occupé par une file de fossettes à plaques fovéolées. Des plaques semblables dans les autres dépressions de la moitié postérieure. Tégument semblable à celui de la face dorsale, mais sans dépressions stelliformes entre le rostre et l'anus. A l'extrémité antérieure, un camérostome triangulaire, étroit, profond et plus long que large (♂) ou aussi large que long et peu aigu en avant (♀), les deux lèvres latérales convergentes en avant, épaisses, réunies en arrière par une lèvre transversale. Pore génital étroit, presque en



Fig. 12. — *Ornithodorus lahorensis* ♀. — Face ventrale.

regard du sommet des hanches I (♂) ou large, plus antérieur, en regard du milieu des hanches I (♀). Sur les plis et à la périphérie de la moitié antérieure, des poils plus longs et plus abondants qu'à la face dorsale. Péritrèmes semi-lunaires, à convexité antérieure, blanchâtres, égaux à la plaque anale (♀) ou plus grands (♂).

Rostre (♀) long de 1mm2 environ. Base plane à la face ventrale, très convexe à la face dorsale. Chélicères longues de 1mm5, dont 140 μ pour le doigt; apophyse externe petite, à deux dents successives; apophyse interne au-dessous de la base de l'autre, en croissant. Hypostome long, lancéolé, échancré au sommet, à quatre files de 8-10 dents, les files internes écartées. Palpes cylindro-coniques, les trois premiers articles cylindriques, le quatrième conique, le diamètre décroissant du premier au quatrième avec des longueurs respectives de 300 μ, 250 μ, 150 μ et 200 μ; à la face dorsale des articles II et III, de longs poils recourbés en avant.



Fig. 13. — *Ornithodorus lahorensis*. — Chélicère droite (× 215).

Pattes moyennes. Hanches subconiques, à tégument presque lisse, contiguës, sauf un intervalle étroit entre I et II. Deuxième article subcylindrique, un peu plus long que large. Le troisième, le quatrième et le cinquième longs, plus larges à l'extrémité distale; une fausse articulation à la base du troisième et des tarses II, III et IV. Tous les tarses pourvus, près de leur extrémité distale, d'une saillie conique, d'autant plus longue que la patte est plus postérieure, et d'une saillie plus courte près de l'extrémité proximale; de plus, aux tarses I, une saillie semblable à la précédente entre elle et celle du sommet; les saillies des tarses un peu plus fortes chez le ♂ que chez la ♀. Ongles longs.

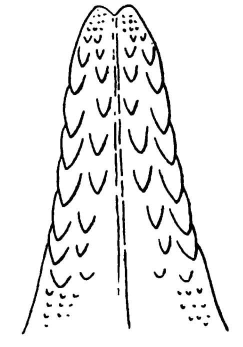


Fig. 14. — *Ornithodorus lahorensis*. — Hypostome (× 120).

Nymphe. — Corps généralement renflé, épais, long de 5mm5 et large de 2mm7 chez les plus jeunes individus, atteignant 11mm de longueur sur 6mm de largeur chez les plus grands; contour du

corps peu différent de celui de l'adulte, avec rétrécissement antérieur moins marqué, surtout chez les jeunes. Couleur générale brun jaunâtre sale, pattes gris jaunâtre. *Face dorsale* d'abord très convexe, puis presque plane avec une dépression latérale qui rend les bords relevés. Téguments à plis très fins chez les jeunes, avec quelques poils spiniformes; à plis plus larges, plats, polyédriques, séparés par des fissures étroites, ce qui donne à l'ensemble un aspect coriace, avec des ponctuations nombreuses, un peu stelliformes, sans poils, chez les gros individus; fossettes peu visibles chez les jeunes; disposées surtout en deux séries longitudinales de cinq à six chez les gros individus. *Face ventrale* plane ou convexe, sans plis ni sillons bien marqués, sauf le sillon ano-marginal, qui est représenté par une dépression peu profonde chez les grands spécimens; plaques non distinctes. Tégument semblable à celui de la face dorsale, avec des poils plus nombreux chez les jeunes. Camérostome superficiel et antérieur chez les jeunes, puis profond chez les grands, mais moins bien rempli par le rostre. Pas de trace de pore génital chez les jeunes, puis un pore génital ponctiforme, toujours petit, mais d'autant plus prononcé que le spécimen est plus gros. Péritrèmes semblables à ceux de l'adulte, mais relativement plus grands. — *Rostre* semblable à celui de l'adulte, plus petit, à peine enfoncé par sa base dans le camérostome chez les jeunes, où il dépasse un peu l'extrémité antérieure du corps. — *Pattes* courtes et épaisses chez les jeunes, à tarses courts, coniques et sans saillies; chez les gros exemplaires, les pattes ressemblent à celles de l'adulte, sauf que les saillies sont moins prononcées.

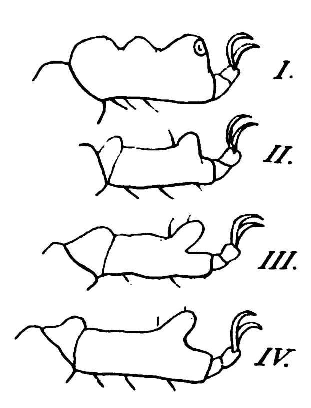


Fig. 15. — *Ornithodorus lahorensis*. — Tarses (× 28).

Il semble bien qu'il y a deux formes de nymphes, distinctes par les caractères tirés de la forme du corps, du tégument, du pore génital, du rostre et des pattes.

Cette description est faite d'après :

1° Un ♂, recueilli sur *Ovis aries* dans le district de Kumaon (Pro-

vinces unies des Indes Anglaises). — Collection de l'École de médecine tropicale de Liverpool.

2° Un ♂, 2 ♀ et 14 nymphes, recueillis sur *Ovis aries* dans la province de Lahore, par E. Montgomery. — Office vétérinaire de recherches sur les maladies du Chameau. (Tout le lot a été recueilli à l'état de nymphes en janvier 1906; trois de ces nymphes ont donné, un mois et demi après, les adultes qui ont servi à la description, et qui vivaient encore le 31 décembre à Toulouse.)

8. — Ornithodorus furcosus n. sp.

Femelle (Fig. 16). — Corps renflé, long de 10mm, large de 5mm; bords latéraux presque parallèles; extrémité antérieure rétrécie en chaperon conique; bord postérieur largement arrondi. Couleur brun noirâtre; pattes et rostre un peu plus clairs. *Face dorsale* irrégulièrement convexe. Tégument relevé de granulations séparées par des dépressions plus petites; des poils longs, rares, plus abondants en avant. Pas d'yeux. *Face ventrale* convexe; les plis et les sillons peu apparents. Anus plus éloigné du pore génital que du bord postérieur. Tégument semblable à celui de la face dorsale. En avant, un camérostome peu profond, sans ailes latérales. Pore génital en fente large, en regard du milieu des hanches I. Péritrèmes circulaires, saillants. — *Rostre* long de 1mm4 environ. Base plane à la face ventrale, très convexe à la face dorsale, à peu près aussi épaisse (dans le sens dorso-ventral) que large. Hypostome un peu lancéolé, à quatre files de dents, les files internes écartées. Palpes longs, cylindro-coniques, les trois premiers articles cylindriques, le quatrième conique, le diamètre décroissant du premier au quatrième; à la face dorsale des articles I, II et III, de longs poils recourbés en avant. — *Pattes* longues, surtout IV. Hanches subconiques, à tégument ridé, contiguës; II plus larges que I; III plus petites que I et plus grandes que IV. Deuxième article subcylindrique, un peu plus long que large. Le troisième, le quatrième et le cinquième rela-

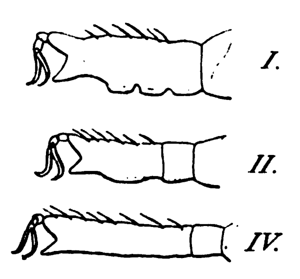


Fig. 16. — *Ornithodorus furcosus* ♀. — Tarses (× 20).

tivement très longs, plus larges et comme noueux à l'extrémité distale; une fausse articulation à la base du troisième et des tarses II, III et IV. Tous les tarses pourvus, près de leur extrémité distale, d'une saillie conique, longue, qui les fait paraître fourchus; à I, en arrière de cette saillie, trois autres, successives, en forme de dents rectangulaires, les deux articles précédents étant simplement granuleux à leur bord dorsal; ce caractère est atténué aux pattes II, plus encore à III, et disparaît à IV, où les tarses, comme les trois articles qui les précèdent, sont très longs.

D'après une ♀, en mauvais état, recueillie à Riobamba (Équateur) par le Dr Rivet. — Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Ornithodorus lahorensis et *O. furcosus* seront déterminés par les indications du tableau suivant :

1	Tégument non épineux	2
	Tégument épineux, au moins dans les parties antérieures (nymphe)	*O. Megnini*
2	Camérostome dépourvu d'ailes latérales	3
	Camérostome pourvu d'ailes latérales.	*O. talaje.*
3	Pattes I, II et III à articles distaux dentés ou granuleux à leur bord dorsal	4
	Pattes à articles distaux non dentés ni granuleux.	
4	Corps à peu près aussi large en avant qu'en arrière.	
	Corps atténué en pointe mousse en avant	5
5	Des yeux.	*O. coriaceus*
	Pas d'yeux	6.
6	Tégument non granuleux, à plis fins, rayonnants. .	*O. lahorensis*
	Tégument granuleux	7.
7	Tarses progressivement atténués	*O. turicata*
	Tarses pourvus d'une forte saillie dorsale, comme fourchus	*O. furcosus*

II. — Espèces anciennes.

1. — Ixodes rubicundus limbatus n. subsp.

Mâle. — Inconnu.

Femelle. — Diffère du type par les caractères suivants : Écusson dorsal plus petit ($1^{mm}3$ de long, $1^{mm}15$ de large); brun rougeâtre, plus clair le long des bords latéraux; sillons cervicaux très super-

ficiels; sillons latéraux indiqués par un faible relief externe; ponctuations plus fines, subégales. Rostre plus petit ($0^{mm}73$ de longueur). Hypostome à dents moins nombreuses sur chaque file.

D'après 6 ♀ recueillies sur *Ovis aries* et *Capra hircus* au Katanga (Congo indépendant). — Coll. du Comité spécial du Katanga.

2. — RHIPICEPHALUS ECINCTUS Nn.

Quand j'ai décrit cette espèce (1), je n'en connaissais que la forme mâle, représentée par 6 exemplaires d'origine inconnue, appartenant au Muséum de Berlin.

Dans un lot abondant, envoyé par le Muséum de Paris, faisant partie de la collection Maurice de Rothschild et recueilli sur le Buffle au Mont Njiro, dans l'Afrique orientale anglaise, j'ai trouvé un mélange de six espèces, dont quatre, de *Rhipicephalus*, sont toutes bien caractérisées par les mâles : *Rh. pulchellus* (Gerst.), *Rh. simus* Koch., *Rh. oculatus* Nn., et *Rh. ecinctus*. Des femelles appartenaient nettement aux trois premières de ces espèces. Le plus grand nombre (neuf) m'a paru devoir être rapporté à *Rh. ecinctus*, en raison des caractères de l'écusson. La femelle de cette espèce se distinguera donc par les détails suivants :

Écusson dorsal aussi large que long, brun noirâtre, presque circulaire, sans sinuosités marginales. Ponctuations nombreuses, très inégales : les unes très fines, distantes, nombreuses, réparties sur toute la surface, les autres grandes, très peu nombreuses (5-7 de chaque côté, près des angles scapulaires et des yeux, 5-6 dans le champ médian, 7-8 en ligne remplaçant de chaque côté le sillon latéral absent). Yeux grands, ovales, clairs, situés un peu en arrière du milieu de la longueur de l'écusson. — Base du rostre deux fois aussi longue que large; à angles latéraux bien marqués vers le milieu de la longueur, les angles postérieurs peu saillants. Aires poreuses petites, ovales, parallèles, plus longues que larges, leur écartement égal à environ deux fois leur petit diamètre. — Longueur totale 5^{mm} ; largeur maxima 3^{mm}.

(1) L. G. NEUMANN, Revision de la famille des Ixodidés, 4e Mémoire. *Mémoires de la Société Zoologique de France*, XIV, p. 275, 1901.

Par le ♂ comme par la ♀, *Rh. ecinctus* se rapproche de *Rh. simus*. Ils seront distingués l'un de l'autre par l'emploi du tableau donné p. 9.

3. — Amblyomma albolimbatum Nn.

J'ai décrit, il y a peu de temps (1), sous le nom d'*Amblyomma albolimbatum*, 2 ♂ recueillis au Jardin zoologique de Rotterdam sur un *Trachysaurus rugosus* Gray, d'Australie. La femelle restait inconnue. Dans une collection de M. N. C. Rothschild (Musée zoologique de Tring, Herts.), j'ai trouvé, d'une part, 4 ♂ et 3 ♀ pris sur un « Lézard » et, d'autre part, 1 ♂ et 1 ♀ provenant d'un « Serpent ». Les deux lots sont originaires d'Australie occidentale. Les 5 ♂ sont bien des *Amb. albolimbatum* ; les ♀ appartiennent à la même espèce, d'après la communauté d'origine et l'ensemble des caractères. Je puis donc compléter la description de l'espèce.

Femelle. — Corps ovoïde, peu renflé même à l'état de réplétion, long de 6 à 11^{mm}, large de 4 à 8^{mm}. *Écusson* cordiforme (à côtés postérieurs un peu convexes), à peine plus large (2^{m} que long (2^{mm}4), brun marron, clair ou foncé, avec une tache cuivrée irrégulière (qui peut disparaître par l'action de l'alcool) sur presque toute l'étendue des champs latéraux ; sillons cervicaux larges, bien marqués, atteignant le tiers postérieur ; ponctuations nombreuses, inégales : grandes dans les champs latéraux et le long du bord cervical, très fines ailleurs. Yeux plats, grands, clairs, bordés en dedans par des ponctuations et situés vers le tiers antérieur de l'écusson. *Faces* dorsale et ventrale ponctuées, avec quelques poils rares, ventraux, chez les jeunes. Péritrèmes en virgule, courbés en dehors, à fond laiteux. — *Rostre* moyen, long de 1^{mm}5. Base subrectangulaire, près de deux fois aussi large que longue, à angles postérieurs arrondis, non saillants ; aires poreuses grandes (moins que les yeux), ovales, à peine plus longues que larges, à écartement égal à leur grand diamètre ; en avant et sur la ligne médiane un groupe de petites ponctuations. Hypostome ? Palpes épais, le 2e article une ois et demie aussi long que le 3e. — *Pattes* moyennes. Hanches I à deux épines écartées, divergentes, subégales, à peine plus longues

(1) L. G. Neumann, Ixodidé nouveau de l'Australie. *Notes from the Leyden Museum*, XXVIII, p. 218, 1907.

que larges ; une épine semblable vers le milieu du bord postérieur des autres hanches. Tarses moyens, terminés en talus.

Amblyomma albolimbatum, *A. zeylanicum* et *A. malayanum* prennent rang dans les *A*. d'Asie et d'Océanie selon les indications des tableaux suivants :

Mâle.

1	Ecusson dorsal avec sillon latéral contournant ou non le bord postérieur.	
	Écusson dorsal sans sillon latéral	2.
2	Hanches I à 2 épines inégales, l'externe plus longue.	
	Hanches I à 2 épines égales, courtes.	3
3	Écusson dorsal concolore, marron, uni.	*A. sublæve*
	Écusson dorsal à taches claires et relevé de saillies.	4.
4	Hanches II et III à deux saillies.	*A. cruciferum.*
	Hanches II et III à une seule épine courte et plate.	*A. malayanum.*

Femelle.

1	Hanches I à 2 épines inégales, l'externe étroite et plus longue que large.	
	Hanches I à 2 épines subégales, courtes, à peu près aussi larges que longues	2.
2	Écusson dorsal cordiforme (à côtés postérieurs convexes)	3
	Écusson dorsal triangulaire.	7.
3	Hanches II, III et IV à une épine aiguë, aussi longue que large	4
	Hanches II, III et IV à une épine plate, courte, bien plus large que longue	6.
4	Rostre bien plus court que l'écusson dorsal . .	5
	Rostre presque aussi long que l'écusson dorsal. Aires poreuses moitié plus petites que les yeux . .	*A. cyprium.*
5	Aires poreuses aussi grandes que les yeux. Yeux non bordés en dedans par des ponctuations. .	*A. moreliae.*
	Aires poreuses plus petites que les yeux. Yeux bordés en dedans par des ponctuations	*A. albolimbatum.*
6	Ecusson dorsal sans taches, à ponctuations la plupart très fines. Hypostome à 6 files de dents.	*A. sublæve.*
	Écusson dorsal à taches cuivrées, à ponctuations la plupart très grandes. Hypostome à 8 files de dents	*A. zeylanicum.*

7 { Un écusson supplémentaire derrière l'écusson dorsal . . . . *A. malayanum.*
Pas d'écusson dorsal supplémentaire.

4. — Sur ORNITHODORUS ÆQUALIS Nn.

En 1901, j'ai décrit (1), sous le nom d'*Ornithodorus æqualis*, un Argasiné recueilli à Utengala (Afrique orientale allemande), par Fülleborn, et appartenant au Muséum de Berlin.

Je l'avais rattaché au genre *Ornithodorus* en raison de sa forme générale, à bords latéraux parallèles, et, en particulier, de celle de son extrémité antérieure « rétrécie en pointe courte, arrondie ». Il me paraissait alors que ces caractères sont propres aux *Ornithodorus*, tandis que les *Argas* ont le corps ovale, arrondi aux deux extrémités, non rétréci en pointe antérieure. J'ai reconnu depuis que ce ne sont pas là des caractères génériques et qu'*Argas Brumpti*, par exemple, peut présenter la physionomie d'un *Ornithodorus*, avec les caractères essentiels d'*Argas*.

En réalité, les deux genres sont très voisins et peut-être conviendrait-il de les réunir, en faisant simplement d'*Ornithodorus* un sous-genre caractérisé par les plis de la face ventrale et surtout par l'absence de la bordure à plis radiés ou quadrangulaires, qui se voit sur tous les *Argas*.

En ce qui concerne *O. æqualis*, j'avais noté l'absence des sillons pré-anal, post-anal et anal ; comme il s'agissait d'une nymphe (pore génital ponctiforme), je n'avais pas attaché une importance suffisante à ces détails. Mais j'avais indiqué à la face dorsale une « bordure saillante, formée de plis fins, rayonnants », de ces plis qui appartiennent aux *Argas*. Je n'avais pas noté leur présence à la région correspondante de la face ventrale. Ces plis ont pris, à mon sens, une importance générique.

Les règlements du Muséum de Berlin s'opposant à l'envoi de l'exemplaire unique et type de *O. æqualis*, M. le professeur Dahl a bien voulu faire, à mon intention, l'examen de cet exemplaire et il y a constaté la présence de la double bordure, partagée par un sillon en deux moitiés, dont l'une appartient à la face dorsale et l'autre à la face ventrale.

(1) G. NEUMANN, Revision de la famille des Ixodidés, 4e mémoire. *Mém. de la Soc. Zoologique de France*, XIV, p. 259, 1901.

Il ne me paraît donc pas douteux que, comme je l'avais supposé, ce type appartient bien au genre *Argas*; il doit prendre le nom d'*Argas æqualis* (Nn.) Nn.

Le tableau dichotomique des espèces d'Argas peut alors être établi sous la forme suivante :

1	Corps à côtés convexes, sans pointe antérieure.	2
	Corps à côtés rectilignes, parallèles, avec pointe mousse antérieure.	7.
2	Corps ovale (plus long que large, plus étroit en avant)	3
	Corps discoïde (aussi large en avant qu'en arrière).	*A. vespertilionis.*
3	Bordure du corps formée de plis étroits . . .	4
	Bordure du corps formée de festons rectangulaires.	*A. persicus.*
4	Tégument à plis très apparents. Corps plat . .	5
	Tégument à plis très fins. Corps long, renflé. Hanches IV vers le tiers antérieur de la longueur	*A. Hermanni.*
5	Corps ovale (bien plus étroit en avant qu'en arrière).	*A. reflexus.*
	Corps elliptique (presque aussi large en avant qu'en arrière).	6.
6	Corps deux fois aussi long que large. Base du rostre rétrécie en arrière	*A. cucumerinus.*
	Corps à peine plus long que large. Base du rostre rectangulaire, bien en avant des hanches I.	*A. transgariepinus.*
7	Tarses à saillie dorsale (pré-unguéale) obsolète.	*A. æqualis.*
	Tarses à saillie dorsale (pré-unguéale) très prononcée	*A. Brumpti.*

L'AIRE DE RÉPARTITION

DES FILAIRES DU SANG EN AFRIQUE

PAR

MARC BLATIN et CHARLES JOYEUX

Le Dr Best nous a fait parvenir, de la colonie anglaise de Lagos, des lames de sang prélevées pendant le jour sur deux cents indivi-

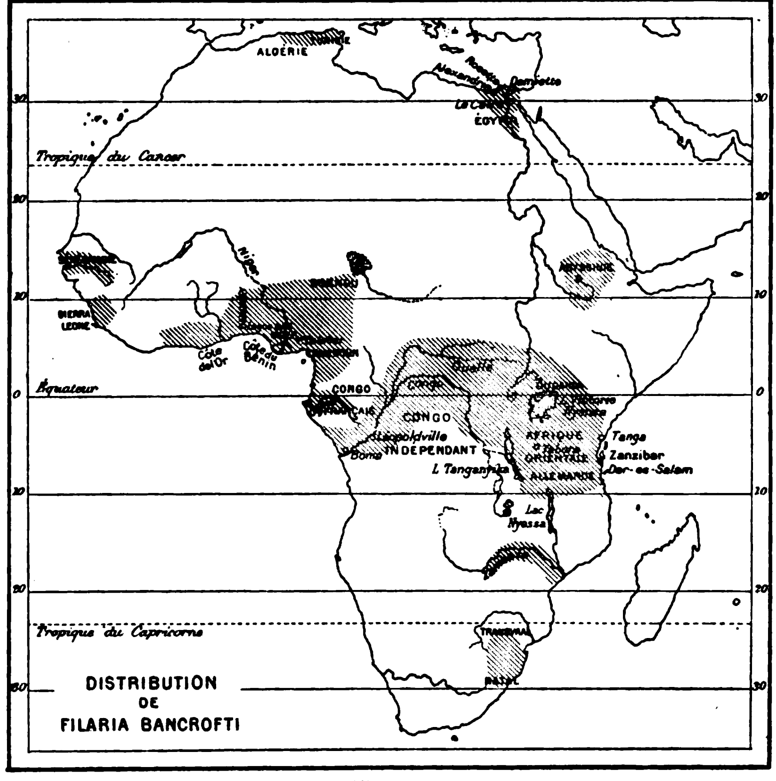


Fig. 1.

dus, pris au hasard. Nous les avons colorées au bleu Borrel-éosine ou à l'hématéine-éosine et examinées au point de vue de la présence possible de Microfilaires.

Vingt-six fois nos examens ont donné un résultat positif, soit

dans 13 pour 100 des cas. Les dimensions des parasites sont en moyenne de 230 à 270 μ sur 7 μ 4 à 9 μ; mais ils présentent une notable variabilité de taille, les chiffres extrêmes étant de 116 μ 5 à 300 μ × 6 μ 1 à 9 μ 4.

Ils ont une queue très effilée et sont munis d'une gaîne bien visible, qui n'a paru manquer que trois ou quatre fois. Cette

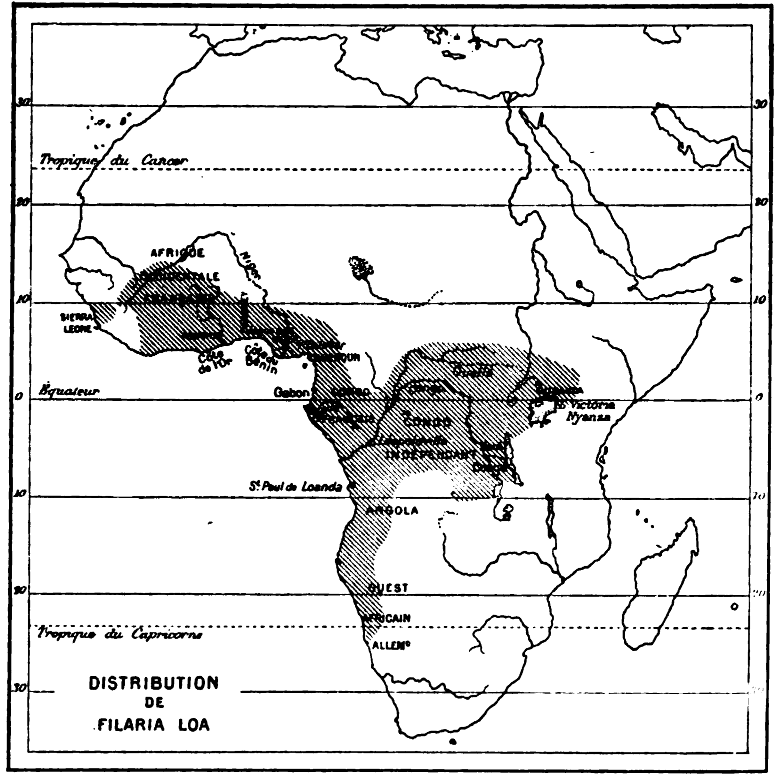


Fig. 2.

absence peut s'expliquer, d'après Penel (1), par la fragilité de cette gaîne, ou par le fait qu'elle est parfois très ajustée, ne dépassant le corps de l'animal ni en avant, ni en arrière; il devient alors très difficile de la voir. Quant aux caractères spécifiques tirés de l'examen des taches et des cellules embryonnaires, ils nous ont en partie échappé, à cause de l'état de conservation médiocre des lames

(1) *Loco citato*, p. 75-76.

de sang et de l'impossibilité d'observer des préparations fraîches. Néanmoins, sur un assez grand nombre d'échantillons, nous avons aperçu distinctement la tache en V et la tache caudale.

En somme, les parasites nous paraissent posséder des caractères suffisants pour être considérés comme des *Filaria diurna* Manson, 1899, qui ne sont autres, on le sait, que les embryons de la *Filaria*

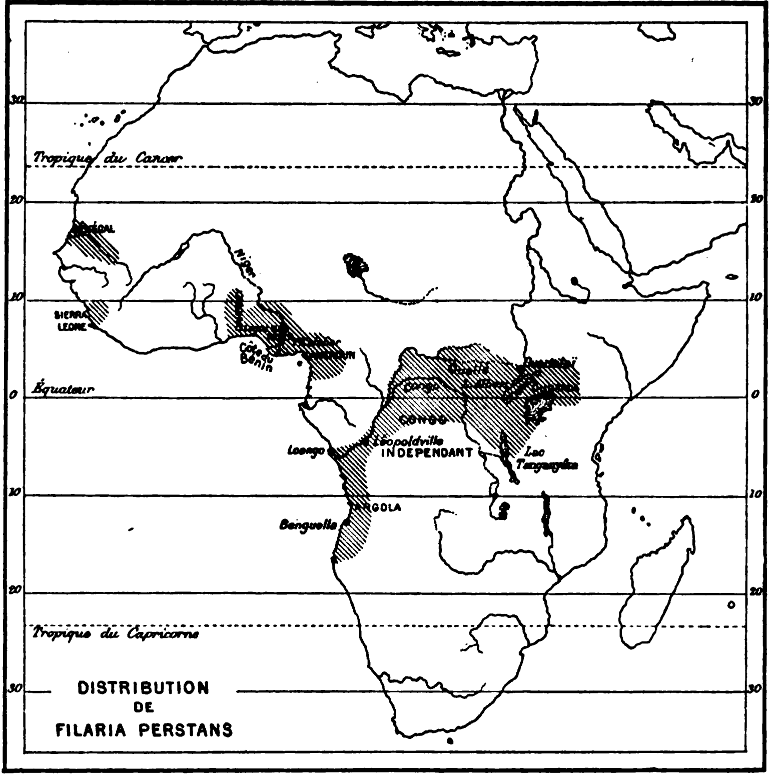


Fig. 3.

loa Guyot, 1778. Tous les parasites observés par nous appartiennent manifestement à une même espèce. On en trouve, en moyenne, trois ou quatre sur chaque préparation; l'une d'elles en contient jusqu'à huit.

C'est la première fois, croyons-nous, que la *Filaria loa* est signalée à Lagos, mais elle est fréquente dans tous les pays voisins et de climat analogue, ce qui rendait probable sa présence en ce point.

Nous avons eu l'occasion de rechercher, à propos de ce travail, quelle est la répartition géographique, sur le continent africain, des principales Microfilaires parasites du sang de l'Homme. Différents articles, publiés depuis la thèse de Penel, nous ont permis de compléter ce travail sur bien des points. Pour plus de clarté, nous publions ces notes sous forme de trois cartes indiquant respectivement les aires de répartition de la *Filaria Bancrofti* (*F. nocturna*), de la *Filaria loa* (*F. diurna*) et de la *Filaria perstans.*

Faisons remarquer, en ce qui concerne la *Filaria Bancrofti*, que plusieurs auteurs signalent sa présence en certains points, d'après la simple constatation de cas d'éléphantiasis.

Il est probable que tous ces parasites seront retrouvés dans bien des points de la zone intertropicale où leur présence n'a pas été signalée jusqu'à présent. Seule, la *Filaria Bancrofti* semble sortir de cette zone, au nord en Égypte et peut-être en Algérie et en Tunisie, et au sud, au Natal et au Transvaal.

Nous indiquons ci-dessous les sources auxquelles nous avons puisé pour dresser nos cartes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BILLET, Un nouveau cas de *Filaria loa* mâle. *CR. Soc. biol.*, LXI, p. 507-508, 1906.

R. BLANCHARD, Nouveau cas de *Filaria loa*. *Archives de Parasitologie*, II, p. 504-535, 1899.

BRUMPT, Les filarioses humaines en Afrique. *CR. Soc. biol.*, LVI, p. 758-760, 1904.

CAMPENHOUT (VAN) et DRYEPONDT, Filariose. *Société d'études coloniales. Rapport sur les travaux du laboratoire de Léopoldville* (1899-1900), p. 118, 1901. — *Journal méd. de Bruxelles*, p. 420, 1901.

CLEMOW, *The geography of disease.* Cambridge, in-8° de XIV-624 p., 12 cartes, 1903; cf. p 600 611.

CHRISTY, The distribution of sleeping sickness, *F. perstans*, etc., in East Equatorial Africa. *Reports of the spleeping sickness Commission*, London, II, p. 1, 1903.

DANIELS, *Filariæ* and filarial disease in British Guiana. *Journal of trop. med.*, IV, p. 193-194, 1901.

FELDMANN, Ueber *Filaria perstans* im Bezirk Bukoba. *Archiv für Schiffs — und Tropenhygiene*, p. 62-65, IX, 1905.

FIRKET, De la filariose chez les nègres du Congo. *Bull. Acad. royale de Belgique, Bruxelles*, IX, p. 669 685, 1895.

GAUTHIER. *Semaine médicale*, p. 176, 1905.

LOOSS, Filariasis. *Handbuch der Tropenkrankheiten* de Mense, p. 147.

MANSON, The geographical distribution, pathological relation, and life history of *Filaria sanguinis hominis diurna*, and of *Filaria sanguinis hominis perstans* in connection with preventive medicine. *Transactions of the VIIth Congress of Hygiene and Demog.*, London, 1891; cf. I, p. 79-97, 1892. — Extrait in *Revue d'Hygiène*, XII, p. 734, 1891.

Ozzard, *Filaria loa. Journal of trop. med.*, p. 139, 1903.

Penel, Les filaires du sang de l'homme. Paris, in-8° de 162 p., 2e édition, 1905.

Prout, Filariasis in Sierra Leone. *British med. Journal*, II, p. 877-881. — *Journal of trop. med.*, V, p. 574-584, 1902.

Remlinger et Mehamen Hodara-Bey, Deux cas de chylurie filarienne. *Archives de Parasitologie*, VI, p. 317-319, 1902.

Reynaud, *Filaria loa* et Microfilaires du sang. Observations cliniques. *Caducée*, p. 339-341, 1905.

Sonsino, The life history of *Filaria Bancrofti* in the body of the Mosquito. *British med. Journal*, I, p. 328 229, 1900.

Streube, Ueber Kranheiten der Eingeborenen in Deutschostafrika. *Archiv für Schiffs-und Tropenhygiene*, VII, p. 59, 1903.

Texier, A propos de la filariose. *Annales d'hyg. et de méd. coloniale*, p. 102, 1904.

Ziemann, *Deutsche med. Wochenschrift*, n° 11, 1905.

SUR LE PLEOMORPHISME DES CULTURES DE DERMATOPHYTES

ET LE MOYEN DE L'EMPÊCHER

PAR

R. SABOURAUD

Tous ceux qui s'intéressent aux dermatoses parasitaires savent ce qu'est le phénomène du pléomorphisme des cultures de Dermatophytes, et combien son intervention perpétuelle rend ardue l'étude expérimentale des maladies cryptogamiques (1). La plupart des cultures de Champignons inférieurs passent d'abord par une phase de jeunesse, ensuite par une période de sénilité. Au cours de cette seconde période, qui pour la plupart des cultures dermatophytiques commence après la troisième ou la quatrième semaine de leur existence, on peut voir la culture prendre des caractères extérieurs très différents de ses caractères originaux. Elle se transforme, elle se *pléomorphise.*



Fig. 1. — Apparition de trois duvets pléomorphiques sur une culture d'Achorion du favus âgée de 6 semaines. — Culture de Bodin de Rennes; cliché Doyen et Rothier de Reims. Grandeur naturelle.



Fig. 2. — Apparition de deux touffes de végétation pléomorphique sur une culture trichophytique de quatre semaines. — Culture de Sabouraud; cliché Doyen et Rothier, de Reims. Grandeur naturelle.

Ordinairement (fig. 1, 2 et 3) la transformation survient d'abord en

(1) Cf. *La pratique Dermatologique*, I, art. *Dermatophytes*, p. 791.

point, ou bien en deux ou trois. Par exemple, sur une culture poudreuse et jaune, naîtra une petite touffe blanche qui ressemble à une minuscule houppe à poudrer. Cette végétation nouvelle grandira, s'étendra, dépassera même très souvent les limites de la culture mère, en gardant ses caractères objectifs nouveaux et particuliers.



Fig. 3. — Duvet blanc pléomorphique au centre d'une culture d'*Epidermophyton inguinale* de 30 jours, sur milieu maltosé. — Culture de Sabouraud; cliché Noiré.

Jusqu'ici, rien qui ne soit assez simple à suivre et à comprendre. Mais voici qui est plus difficile et tout aussi certain. Si nous ensemençons ce duvet blanc avec assez de finesse pour ne toucher que lui, et non la culture primaire sous-jacente, la culture nouvelle que nous obtiendrons aura d'emblée les caractères du duvet blanc, sans rien qui rappelle les caractères de la primitive culture.

Et si nous avons, par des réensemencements suffisamment rapprochés de date, gardé d'autre part des exemplaires intacts de la culture primitive, ce qui est facile, nous nous trouverons en présence de deux êtres différents comme aspect extérieur, comme forme, couleur, structure botanique (fig. 4 et 5) et tous deux seront issus pourtant du même être originel. L'une de ces cultures est une culture primaire ou vraie, l'autre une culture dégénérée, pléomorphique. Or, s'il est toujours possible avec la culture primaire de donner lieu, en la laissant vieillir, à une culture seconde, pléomorphique, nous n'avons aucun moyen de revenir de la seconde à la première, au moins quant à présent.

Bodin, en étudiant une forme pléomorphique du Microsporum du Cheval, crut pouvoir conclure de ses inoculations, que le passage sur milieu vivant (Cobaye) permettait d'opérer le retour de la culture pléomorphique à la culture originelle. Les premières expériences que j'ai faites sur ce point m'ont semblé confirmatives de cette opinion. Mais une étude plus approfondie m'a fait voir qu'il s'agissait d'erreurs de fait ou d'interprétation, et que

le retour d'une culture pléomorphique au type de sa culture-mère reste jusqu'à présent impossible par tous moyens (1).

Limitons autant que possible le sujet qui nous occupe, car il prêterait à des développements indéfinis. De ce que nous venons d'exposer il résulte que :

1° Si on laisse vieillir, sans une surveillance continue et des réensemencements perpétuels, des cultures de Dermatophytes, la collection en est complètement ruinée en quelques mois, parce que les cultures, lorsqu'on les renouvellera, auront perdu tout à fait leurs caractères propres, originaux, et qu'on ne pourra pas les leur faire récuperer.

2° Tant que cet obstacle des altérations pléomorphiques existera, les dermatologistes qui s'occupent de ces questions, auront en toute bonne foi, la plus grande peine à s'entendre, car il leur arrivera forcément de comparer des cultures primaires à des cultures pléomorphiques et de les croire d'espèces différentes, alors que ce seront seulement des formes diverses d'une même espèce.



Fig. 4. — *Microsporum felineum* (Fox et Blaxall, 1898.) — Culture de trois semaines sur gélose peptone 1, glycose 4 °/₀; culture du laboratoire du Dr Sabouraud; cliché de Noiré.

3° Enfin, tant qu'on n'aura pas écarté des études de cryptogamie dermatologique, ce problème du pléomorphisme, certains auteurs pourront aussi, en toute bonne foi, s'imaginer que des espèces cryptogamiques, en réalité différentes, sont dérivées primitivement d'une même graine et ne diffèrent que par transformation pléomorphique.

Il y a donc le plus haut intérêt théorique et pratique à donner

(1) Cf. E. Bodin, Le *Microsporum* du Cheval. *Archives de Parasitologie*, I, p. 379, 1898. — E. Bodin, *Les Champignons parasites de l'Homme*, p. 146. — Sabouraud, Art. *Dermatophytes* déjà cité, p. 797.

aux expérimentateurs le moyen d'éviter dans leur collection l'intrusion du pléomorphisme et de garder leurs cultures indemnes de toute dégénérescence.

Nombre de cultures qu'on m'a envoyées à identifier n'avaient plus rien de commun en apparence avec l'espèce dont elles dérivaient. J'ai présenté moi-même dans une étude comparée des divers types de *Microsporum* (1), une culture du *Microsporum canis* de Bodin. Or, cette culture est très certainement celle d'une forme pléomorphique et n'a plus rien de la culture originelle du même parasite (2). Je m'en aperçus grâce à la différence des formes botaniques qu'elle montrait et de celles que Bodin avait décrites dans la culture originelle. Ainsi, une culture que nous pensions tous deux primaire était pléomorphique et ne pouvait plus servir à caractériser le parasite dont elle provenait. On voit par cet exemple combien le pléomorphisme des cultures peut devenir une source d'erreurs, quel dangereux obstacle il oppose à l'étude de ces matières, et combien il importe de fournir un moyen pratique de l'éviter.



Fig. 5. — Transformation pléomorphique du *Microsporum felineum* (Fox et Blaxall). Culture de même âge et sur même milieu. Culture du laboratoire du Dr Sabouraud cliché de Noiré.

Quoique ces phénomènes de pléomorphisme s'observent en presque toutes les cultures vieillies de Mucédinées, aucune règle de botanique cryptogamique générale n'indique encore comment on

(1) SABOURAUD, Nouvelles recherches sur les Microsporum, *Annales de Dermatologie et de Syphiligraphie*, mars 1907 ; cf. p. 161. — L'erreur que je signale porte sur la planche II. fig. 6.

(2) Elle provenait de la collection du Dr E. Bodin, qui l'avait obtenue d'un Chien en 1897 et la conservait depuis lors. Au cours d'une maladie qui le tint éloigné du laboratoire, un réensemencement fait par un préparateur reproduisit une forme pléomorphique et non la culture mère.

peut faire naître des formes pléomorphiques, ou comment faire pour prévenir leur apparition. Ainsi, je ne pouvais me guider en ceci sur des recherches antérieures aux miennes. C'est un hasard d'observation qui m'a mis sur la voie de la méthode à suivre ; et depuis six mois que j'ai appliqué cette méthode à des centaines de cultures, je ne l'ai pas une fois prise en défaut. On sait que les géloses peptonisées à 1 0/0 et sucrées à 4 0/0 constituent par excellence les milieux d'étude des Dermatophytes ; sur ces milieux d'étude les cultures atteignent à un développement maximum et les différentes espèces parasitaires y revêtent des caractères différentiels, éminemment reconnaissables.

Malheureusement, sur ces milieux, dits *milieux d'épreuve*, parce qu'ils servent d'étalon pour la reconnaissance et l'identification des espèces, les formes pléomorphiques se développent fréquemment sur les cultures primaires après la quatrième semaine.

Mais si, au lieu de cultiver les Dermatophytes sur de tels milieux peu azotés et très sucrés, on les porte, au contraire, sur des milieux *exclusivement azotés et non sucrés*, ou pour parler plus exactement sur un milieu nutritif *ne contenant pas d'hydrates de carbone*, on verra que les différentes espèces mycosiques, si elles y prennent des caractères moins différentiels, n'y montreront, du moins, aucune dégénérescence pléomorphique, quel que soit le temps pendant lequel on les observe, fût-ce six mois. En d'autres termes, *c'est la présence ou l'absence des hydrates de carbone* (glycérine ou sucres) *dans les milieux nutritifs qui provoque ou empêche l'apparition des formes pléomorphiques dans les cultures de Dermatophytes, et, quand le milieu nutritif n'en contient pas, il n'y a pas de pléomorphisme*. Et alors la culture gardera, jusqu'à la dessication du milieu, les caractères spéciaux que ce milieu lui donne, sans en acquérir de nouveaux.

A la vérité, un milieu exclusivement et pauvrement azoté tel que

Eau distillée	100 gr.
Peptone granulée Chassaing. . . .	1 gr.
Agar-Agar	1 gr. 8

peut suffire, et il ne me semble pas qu'aucune forme pléomorphique s'y produise, mais il vaut mieux prendre un milieu beaucoup plus azoté, et par exemple peptonisé à 3 ou à 5 0/0. Il est d'avance

probable que les Champignons n'utilisent pas tout l'azote albuminoïde que contient un milieu si riche. Mais ce qui est certain, c'est que les Champignons parasites, portés sur ce milieu, y prennent une physionomie beaucoup plus personnelle et plus tranchée que sur les milieux plus pauvres.

Il va sans dire que sur ces milieux fortement et exclusivement peptonisés, que j'appellerai *milieux de conservation*, les cultures dermatophytiques assument, toutes et chacune, de nouveaux caractères, totalement différents de ceux qu'elles offrent sur les habituels *milieux d'épreuve*. Car on sait, comme je l'ai montré en 1894 (1), que la composition variable du milieu nutritif fait varier l'aspect extérieur de chaque culture de Dermatophyte. Mais d'ailleurs, sur ce milieu comme sur tous autres, les caractères de chaque culture restent stables, et pour une même espèce, toujours semblables, ce qui est une loi désormais bien connue en la matière.

Ainsi, une collection de Dermatophytes, transportée sur un *milieu de conservation*, donnera des cultures qui pour un œil habitué aux cultures sur *milieux d'épreuve* seront devenues méconnaissables. Mais l'œil se familiarise vite avec ces nouveaux aspects et apprend vite à y faire des identifications. Celles-ci sont toujours faciles d'ailleurs, car il suffit de replacer sur un milieu maltosé à 4 0/0, et peptonisé au centième, toute culture que l'on voudra, pour retrouver ses caractères-étalon, après quelque temps que ce soit.

En conséquence, dorénavant, tous les expérimentateurs devront, pour les conserver intactes, porter toutes leurs espèces dermatophytiques sur *le milieu de conservation*, peptonisé à 3 ou à 5 0/0, et ne contenant ni sucre, ni glycérine. Ils pourront même, pour les préserver de la dessiccation, capuchonner de caoutchouc les tubes ainsi ensemencés. Quand ils auront besoin d'une culture neuve, pure, non pléomorphique, c'est ce tube qui leur en fournira la semence.

Cette technique achève de ruiner l'opinion si longtemps soutenue par l'École de Prague, qui attribuait au pléomorphisme la variété des espèces, en réalité multiples et fixes, de Trichophytons. Car le milieu de conservation peptonisé à 5 0/0 est, lui aussi, très différentiel, et montre d'une façon évidente la diversité des espè-

(1) SABOURAUD, *Les trichophyties humaines*, 1894; cf. p. 32.

ces de dermatophytes, en des cultures où le pléomorphisme n'est plus possible.

Cette technique est surtout précieuse parce qu'elle enlève du sujet la plus fréquente et la plus sérieuse des causes d'erreur que l'on y pouvait rencontrer, et celle qui a certainement déterminé les plus fréquentes et les plus graves confusions. Quelques essais que j'ai faits avec des Mucédinées non parasitaires de l'Homme me semblent donner à cette technique une valeur plus générale encore. Il y a au moins un certain nombre de Mucédinées, autres que les Champignons des teignes, que la transportation sur milieux peptonisés non sucrés préserve de tout pléomorphisme.

Dans les études de botanique cryptogamique générale, on cherche plus souvent à provoquer le pléomorphisme qu'à l'éviter. Peu importe. Car ce travail montre l'importance des hydrates de carbone dans l'apparition des formes pléomorphiques. Sans formuler la loi tant cherchée du développement des pléomorphismes cryptogamiques, cette note éclaire au moins en partie les inconnues de ce problème.

LE TRICHOPHYTON A CULTURE ACUMINÉE
ET LE TRICHOPHYTON A CULTURE CRATÉRIFORME
(*Tr. acuminatum, Tr. crateriforme* Sabouraud)

PAR

R. SABOURAUD

En 1892-1894, lorsque j'appliquai pour la première fois, aux maladies cryptogamiques humaines, les méthodes expérimentales de culture, je dus constater d abord que les teignes tondantes, que l'on croyait une maladie univoque, se partageaient inégalement en deux groupes morbides.

Une partie des teignes tondantes avait pour cause un Champignon spécial, à petites spores. qui n'était autre que le *Microsporum Audouini*, découvert en 1843 par Gruby et dont tous les dermatologistes considéraient alors la description comme fabuleuse. L'autre groupe avait pour parasite causal un Cryptogame fait d'articles mycéliens plus ou moins ovales, réunis en filaments, d'apparence articulée, contenus dans le cheveu. C'était un parasite également décrit par Gruby en 1844 et connu depuis Hardy sous le nom de *Trichophyton*. Ainsi, il y avait deux teignes tondantes, l'une « à petites spores » ou *microsporie*, l'autre « à grosses spores » ou *trichophytie*. C'est de cette dernière seulement que je veux m'occuper ici.

La tondante trichophytique n'est pas encore une maladie de cause unique. Dès 1893 je reconnus l'extrême pluralité des Champignons trichophytiques, j'en isolai environ 18 espèces que l'on commença de catégoriser et de classifier; en ce qui concerne les tondantes, j'écrivais :

« L'immense majorité des tondantes trichophytiques est causée par l'une ou par l'autre de deux espèces dont la première est la plus fréquente :

« 1° Le Trichophyton endothrix à mycélium résistant *à culture cratériforme*.

« 2° Le Trichophyton endothrix à mycélium fragile *à culture acuminée* » (1).

(1) SABOURAUD, *Les trichophyties humaines*. Paris, 1894; cf. Atlas, p. 22.

C'est précisément à ces deux espèces mycosiques, qui se partagent les tondantes trichophytiques banales, que je voudrais consacrer le présent mémoire. J'ai plusieurs raisons pour l'écrire. D'abord ces deux espèces trichophytiques constituent des types de maladies mycosiques qui sont les plus nets et les plus fréquents qu'on puisse rencontrer.

D'autre part, personne n'a jamais fait de ces espèces l'étude monographique qu'elles valent, et qu'elles valent d'autant plus, pourrait-on dire, qu'elles sont plus banales en nos régions. Enfin dans les quelques paragraphes que j'ai consacrés, il y a treize ans, à chacune d'elles, plusieurs erreurs se sont glissées que j'ai à cœur de rectifier.

Le moyen d'étudier ces maladies est des plus simples lorsqu'on est dans un centre dermatologique tel que l'hôpital St-Louis. Il s'agit de mettre systématiquement en culture tous les cas de teigne tondante qui s'y présentent, quels qu'ils soient. Prenons 150 cas de tondante, en ce moment, 50 seront des tondantes *microsporiques*, et 100 cas correspondront à des tondantes *trichophytiques*. Parmi ces derniers, 50 seront dus au *Trichophyton à culture cratériforme*, 30 au *Trichophyton à culture acuminée*. Et il restera 20 0/0 des cas de tondante trichophytique, que l'on trouvera causés par des Trichophytons différents (1), auxquels on devra bien, quelque jour, consacrer l'étude spéciale qu'ils réclament, mais dont je ne compte pas m'occuper pour le moment.

I. — Différenciation du Tr. acuminatum et du Tr. crateriforme par la culture.

Les cultures étant régulièrement pratiquées par les mêmes techniques : ensemencement parcellaire direct des cheveux malades, sur un même milieu d'épreuve : maltose 4°/₀ peptone 1°/₀, les cultures du *Tr. acuminatum* et du *Tr. crateriforme* se distinguent entre elles dès leurs premiers jours. La culture qui deviendra cratériforme est représentée à ses débuts par une petite houppe blanche semblable à une minuscule houppe à poudre de riz, tandis que la culture qui deviendra plus tard acuminée pousse d'abord

(1) De ces 20 derniers cas, 15 sont dus au *Trichophyton* à culture violette *(Tr. violaceum* Sab.*)* et cinq à des Trichophytons pseudo-cratériformes, différents du *Trichophyton crateriforme* vrai, et incomplètement étudiés jusqu'ici.



au-dessus d'une petite coupole qui se développera peu à peu, plusieurs digitations poilues qui resteront toujours visibles au centre de la culture devenue adulte (fig. 1, 3 et 4).

Suivons le développement de chacun de ces deux types sur le milieu d'épreuve maltosé. Le *Tr. crateriforme* s'étend par ses bords, et la houppe à poudrer devient un petit gâteau blanc, velouté,

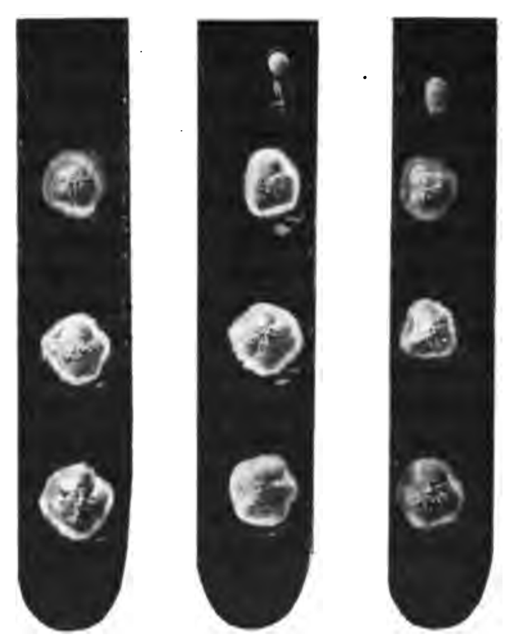


Fig. 1. — *Trichophyton acuminatum*, cultures premières sur milieu d'épreuve maltosé ; âge : 20 jours. Grandeur naturelle.

dont le centre prend une couleur jaunâtre et se creuse en cupule pendant que ses bords se relèvent. La culture, qui perd peu à peu son aspect velouté pour un aspect poudreux, prend ainsi la forme d'un bouton (fig. 2), puis d'un cratère qui peut être étonnamment régulier et qui montre le plus souvent une petite saillie centrale.

La culture du *Trichophyton acuminatum* lorsqu'elle a grandi, fait sur le milieu nutritif une saillie de plus en plus grande. Bientôt les ailerons poilus qui avaient signalé le début de la culture ne paraissent plus à son sommet que comme des excroissances peu importantes (fig. 3). Toute la culture a la forme d'un cône aplati et découpé en secteurs par des cannelures radiées plus ou moins

profondes. Lorsque la culture vieillit, ces cannelures s'ouvrent souvent, et la culture devient lacunaire, phénomène que même de jeunes cultures peuvent présenter, lorsqu'elles ont souffert.

Tels sont les deux types culturaux les plus habituels de nos tondantes trichophytiques infantiles : Le *Tr. acuminatum* et le *Tr. crateriforme.*

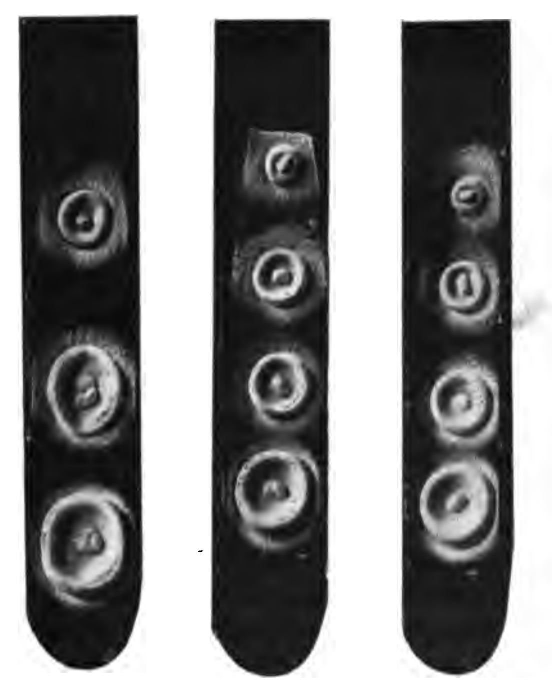


Fig. 2. — *Trichophyton crateriforme*, sur milieu d'épreuve maltosé. Cultures premières ; âge : 20 jours. Grandeur naturelle.

Pour assurer la différenciation de ces deux espèces mycosiques, on peut les ensemencer comparativement sur plusieurs milieux, par exemple sur un *milieu d'épreuve* maltosé et sur un milieu d'épreuve glycosé (1), l'identification de chacune et la différenciation des deux n'en seront que plus certaines.

Il va sans dire, et ceci est une règle qui ne souffre aucune excep-

(1) Les milieux dits d'*épreuve*, sont ceux qui, objectivement, donnent aux diverses espèces trichophytiques leur aspect le plus différentiel et le plus spécial, qui en outre permettent le développement des formes de reproduction des parasites, et rendent possibles, ou facilitent, les inoculations positives à l'animal. Ils sont

tion, que tous les cheveux malades du même individu donnent lieu sans faute, à une culture semblable, et aussi tous les individus contaminés d'une épidémie familiale (1).

De plus ces caractères de culture sont rigoureusement personnels à chaque espèce, immuables, héréditaires. Jamais on ne changera les caractères de la culture acuminée en ceux de la culture cratériforme et inversement. Sans doute ces caractères objectifs d'une culture sont étroitement liés à la nature du milieu, et j'ai montré dès 1893-94 (2) qu'en faisant varier la composition chimique d'un milieu nutritif, on modifiait la forme de chaque culture trichophytique. Voici (fig. 4 et 5) des cultures adultes de *Tr. acuminatum* et de *Tr. crateriforme* sur un milieu d'épreuve maltosé; si nous les transportons sur notre milieu *de conservation* (3), nous obtiendrons de nouvelles figures. Le *Trichophyton crateriforme* prendra un aspect tourmenté, bien moins cratériforme et une couleur tout à fait blanche, tandis que le *Trichophyton acuminatum*, tout en gardant sa forme acuminée, perdra ses sillons radiés pour prendre une surface glabre, raboteuse, presque humide et de couleur jaunâtre (fig. 6 et 7).



Fig. 3 — *Trichophyton acuminatum*, culture sur milieu d'épreuve en matras d'Erlenmeyer; âge: 30 jours. Grandeur naturelle. Vue de profil.

Malgré ces changements de forme, connexes aux changements de milieux, il est aisé de voir par ces exemples que, sur un même milieu, tous les exemplaires de la même espèce prennent une forme identique, et que des cultures d'espèces différentes restent

composés pour 100 d'eau pure, de 4 grammes de sucre, et d'un gramme de peptone, avec 1,8 d'agar-agar pour solidifier. La glycose massée de Chanut, la maltose de Chanut et la peptone granulée de Chassaing sont les produits que nous employons. J'ai exposé l'importance des milieux d'épreuve dans *Les trichophyties humaines*, p. 31.

(1) Sabouraud, *Les trichophyties humaines*, p. 9.

(2) *Société et Annales de dermatologie et de syphiligraphie*, 1893; *Les trichophyties humaines*, 1894, p. 31 et suiv.

(3) Notre milieu de conservation ne comprend aucun sucre mais seulement de la peptone (3-5 0/0). Il préserve les cultures pendant toute leur vie de toute altération pléomorphique capable de défigurer leur type premier et de les rendre méconnaissables. Voir: *Archives de Parasitologie*, XII, 1907, p. 33.

différentes sur tous milieux. Ces différences sont éclatantes même sur des tubes de culture, et elles peuvent suffire à empêcher toute confusion. Pourtant quand les cultures en grandissant rencontrent les parois du verre, elles se déforment. C'est pourquoi il importe de repiquer les premières cultures sur un disque de milieu nutri-

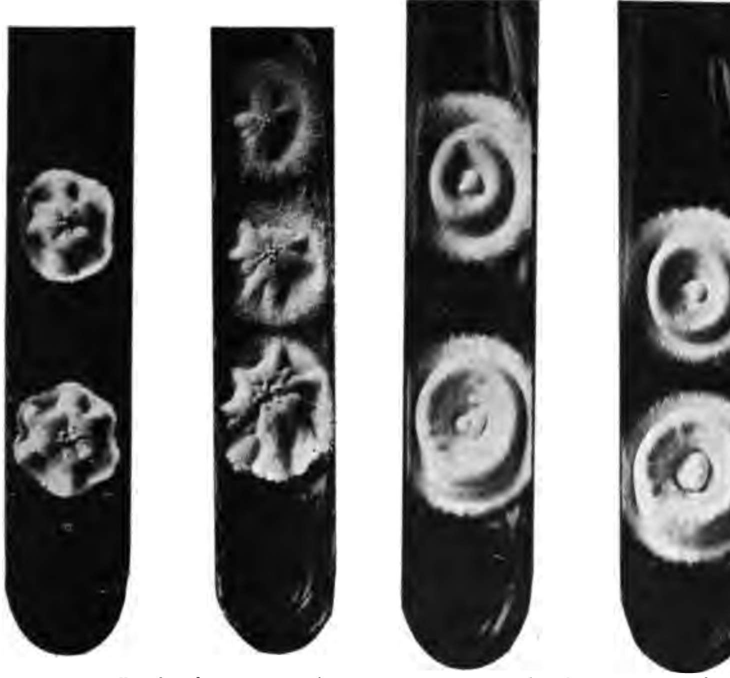


Fig. 4. — *Trichophyton acuminatum*, cultures premières de 30 jours sur milieu d'épreuve maltosé. Grandeur naturelle.

Fig. 5 — *Trichophyton cratériforme.* Cultures premières de 30 jours sur milieu d'épreuve maltosé. Grandeur naturelle.

tif, au fond de matras d'Erlenmeyer, pour obtenir leur plein développement et leur forme parfaite. C'est ainsi que sont obtenues les cultures destinées à des collections.

Voici deux figures consacrées chacune à l'un des Trichophytons que nous étudions, cultures d'âge divers, sur le même milieu d'épreuve, capables d'assurer leur différenciation absolue aux yeux de tous les observateurs qui se serviront de nos milieux d'épreuve pour la culture des Dermatophytes en tous pays (fig. 8 et 9).

Je ne veux plus insister maintenant que sur les caractères de

ces cultures que la photographie est insuffisante à démontrer.

Les *Tr. acuminatum* et *crateriforme* ne sont nullement parmi les plus vivaces des Trichophytons. Leurs cultures sont d'une vitalité et d'une activité de développement très moyennes. En 40 ou 50 jours, même sur des milieux *optima*, elles ne dépassent guère 3 cent. 1/2 de diamètre. Sous ce rapport, et en dépit de leurs différences objectives, les deux cultures se ressemblent.

Fig. 6. — *Trichophyton acuminatum*, sur milieu de conservation. Peptone 5 0/0 ; âge : 2 mois. Grandeur naturelle.

Pendant la première partie de sa vie, la culture du *Tr. crateriforme* est de couleur plus blanche, et au contraire quand elle vieillit, sa couleur crème s'accentue. Passé la première période de son développement, cette culture cesse d'être duveteuse. Elle devient aride et poudreuse. Cette poudre est adhérente et ne se détache pas aisément au moindre contact, comme celle des cultures des grands Trichophytons pyogènes. La consistance de la culture est cartonnée ; avec la baguette de platine, il est aisé de faire des trous dans ce carton et d'en détacher des parcelles.

Dans la première partie de sa vie, la culture est limitée au cratère lui-même, ensuite, et plus elle vieillit, plus elle s'entoure de

rayons immergés très fins dont l'ensemble fait à la culture une aréole poudreuse.

J'ai dit que la culture acuminée débute sous la forme d'une minuscule calotte hémisphérique, surmontée de trois ou quatre plumets bizarres, frangés, pennés, ressemblant aux palpes de certains Papillons et Hannetons et qui persistent plus tard sur la culture vieille mais en s'atténuant.



Fig. 7. — *Trichophyton crateriforme*, sur milieu de conservation. Peptone 5 0/0; âge: 2 mois. Grandeur naturelle.

Dès son origine la culture est à peine veloutée, elle devient poudreuse presque immédiatement. Sa couleur d'abord blanche, puis d'un blanc crème, devient brunâtre enfin, quelquefois avec une teinte un peu violette. En somme, rien n'est plus facile que de distinguer entre eux le *Tr. acuminatum* et le *Tr. crateriforme*, et cela dès les premiers jours de leur culture.

Les cultures de ces deux parasites persistent à vivre plus de six mois. Je crois qu'elles ne meurent que quand leur substratum est arrivé à un état de dessiccation totale. Cependant, dès la fin du

deuxième mois, elles ne grandissent plus; elles restent seulement immobiles.

Pléomorphisme. — On sait l'importance des transformations pléomorphiques dans les cultures de Trichophyton. On sait particulièrement que presque tous les Trichophytons connus fournissent plus ou moins tôt, suivant leur espèce, une culture pléomorphique en duvet blanc, de forme spéciale pour chaque espèce. On sait aussi que ces cultures pléomorphiques, duveteuses, blanches, se comportent habituellement comme des formes de dégénérescence, car beaucoup ne présentent plus d'organes de fructification, même quand elles dérivent de cultures-mères présentant des formes de reproduction en abondance.

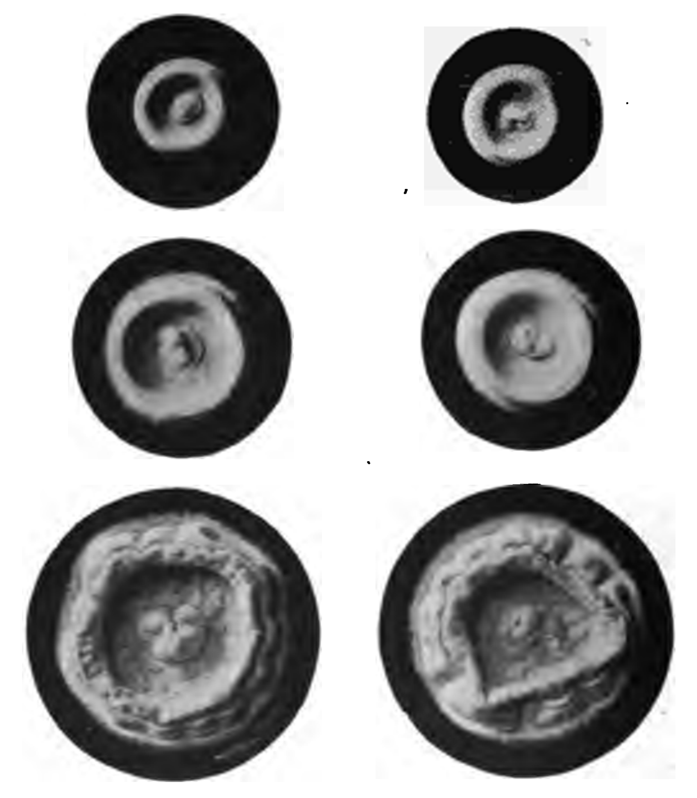


Fig. 8. — *Trichophyton crateriforme*, culture sur milieu d'épreuve maltosé. Peptone 1, maltose 4 0, 0; âge: 20 jours, 27 jours, 35 jours. Grandeur naturelle.

En ce qui concerne le pléomorphisme, les *Trichophyton acuminatum* et *crateriforme* se conduisent d'une façon très différente.

Le *Trichophyton crateriforme* peut fournir une forme pléomorphique duveteuse blanche. Cette forme, qui naît à peine une fois



Fig. 9. — *Trichophyton acuminatum*, culture sur milieu d'épreuve maltosé. Peptone 1, maltose 4 0/0; âge: 20 jours, 27 jours, 35 jours. Grandeur naturelle.

sur cinquante vieilles cultures, naît ordinairement sur toute la surface de la culture, comme une reviviscence du duvet qui la caractérisait à ses premiers jours, et non pas sous la forme d'une touffe isolée de duvet blanc. Sa couleur, comme celle de toutes les formes pléomorphiques vraies de Dermatophytes, est d'un blanc pur. La forme de la culture pléomorphique est radiée et les radiations sont creusées dans le gâteau blanc de la culture (fig. 10).

Quant au *Tr. acuminatum* je ne lui connais pas de forme pléomorphique. Je n'en ai obtenu de lui par aucun moyen sur aucun milieu. Sa culture ne vieillit pas jusqu'à sa mort et des réensemencements successifs la reproduisent toujours dans sa forme primitive.

Espèces trichophytiques à cultures pseudo-cratériformes et pseudo-acuminées. — Je veux dire un mot ici d'une question qui touche à celle dont je traite et qui demandera à être étudiée plus tard sérieusement. Le *Tr. crateriforme* a, dans la série des Trichophytons, un



Fig. 10. — Pléomorphisme blanc du *Trichophyton crateriforme*, après 20 jours, sur milieu d'épreuve maltosé.

certain nombre de sosies. A côté de cette espèce parfaitement monomorphe et caractérisée, il existe une série d'espèces voisines ou de variétés qui s'en rapprochent extrêmement. Que l'on adopte pour en parler le terme *d'espèces* ou de *variétés*, ce qu'il faut savoir en tous cas, c'est qu'il ne s'agit pas de parasites à culture *variable*.

Ces espèces ,appelons-les donc de ce titre puisqu'elles sont fixes, diffèrent les unes des autres par leur culture et diffèrent de la culture cratériforme par des caractères constants que les réensemencements perpétuent sans jamais les effacer. Néanmoins leur forme en culture rappelle d'assez près la culture cratériforme pour prêter à des confusions. Ces confusions ont été faites par plusieurs auteurs (1).

Je connais en ce moment quatre espèces pseudo-cratériformes et une espèce pseudo-acuminée. Laissant de côté ces types acces-

(1) Ainsi E. Bodin (de Rennes) a pris un Trichophyton endo-ectothrix de la barbe à culture pseudo-cratériforme pour le *Tr. crateriforme*. Ainsi, la plupart des auteurs anglais, quand ils ont étudé la trichophytie tondante des enfants, n'y trouvaient que mon *Tr. crateriforme*, alors que des tondantes anglaises m'ont fourni des Trichophytons différents, etc.

soires, pour réserver tout notre intérêt aux espèces caractéristiques que nous étudions, nous pouvons voir que celles-ci s'opposent en tous leurs caractères extérieurs et ne peuvent jamais être confondues.

Ayant en mains désormais ce moyen sûr d'identification qu'est la culture en milieux choisis, nous allons chercher quels sont les signes communs et les signes différentiels des deux principaux Trichophytons dans leur vie parasitaire sur l'enfant.

II. — Etude clinique.

I. — *Caractères communs aux deux tondantes banales.*

Beaucoup de dermatologistes savent maintenant différencier dans les cas de type normal, la tondante microsporique des tondantes trichophytiques, par le seul examen à l'œil nu.

Ainsi que je l'ai montré en 1893, la microsporie est caractérisée par des plaques rondes ou ovales, grandes ou moyennes et assez rares, qui dès le premier coup d'œil apparaissent très déglabrées, couvertes d'écailles grises et de cheveux cassés de trois à cinq millimètres de long, engainés d'une sorte de manchette blanchâtre. Les cheveux malades sont assez longs et assez proches pour qu'on puisse en épiler une douzaine d'une seule pincée.

Ainsi, dans la microsporie, l'étendue et la rondeur des plaques, l'absence de presque tout cheveu sain à leur surface, font que cette teigne est celle qui justifie le mieux le nom de teigne tondante ou tonsurante, *lequel est à lui seul une définition* comme disait Lailler (1).

Les tondantes trichophytiques montrent des symptômes objectifs bien moins saillants, bien plus menus et plus difficiles à voir. De plus elles sont deux, et chacune a ses symptômes différentiels, en sorte qu'on ne peut tracer d'elles un tableau simple, équivalent à celui qu'on peut faire de la tondante microsporique.

A la vérité, les tondantes trichophytiques banales ont un certain nombre de symptômes communs que je dois d'abord signaler. L'une et l'autre sont faites de plaques petites et disséminées en grand nombre sur le cuir chevelu. Et quand ces points arrivent par leur aglomération à constituer de grandes plaques, celles-ci

(1) Lailler, *Leçons sur les teignes*, recueillies par Landouzy, 1878.

présentent des caractères qui rappellent leur mode de naissance; elles ne sont pas nettement rondes, mais de forme quelconque; elles gardent entre elles et sur elles un grand nombre de cheveux sains capables de les cacher à des yeux inhabiles.

Les points malades sont constitués chacun par quelques cheveux et peuvent être par conséquent très difficiles à voir. Enfin tous les cheveux malades, ou beaucoup d'entre eux, étant cassés court et séparés par des cheveux sains, on ne peut jamais les épiler entre deux ongles que un par un. Ils peuvent même être cassés au ras de la peau ou dans la peau même et, dans ce cas, il faut la pince pour en extraire des fragments.

En résumé, si l'on veut faire des tondantes trichophytiques banales un tableau schématique permettant de les opposer à la tondante microsporique, on peut dire que la tondante à *petites* spores fait de *grandes* plaques, tandis que les tondantes à *grosses* spores (trichophytiques) font de *petites* plaques.

En dehors de ce caractère commun, les deux tondantes trichophytiques ne présentent plus que des caractères différents, ce qui me force à présenter d'elles deux descriptions séparées.

II. — *Étude clinique de la tondante trichophytique à culture acuminée.*

J'ai décrit la tondante trichophytique à culture acuminée, d'une façon précise, dès 1894. Au cours de mes nouvelles recherches sur cette maladie, je lui ai retrouvé les symptômes mêmes que je lui avais attribués dès l'abord. Aussi me contenterai-je de reprendre mes descriptions premières, en les modifiant seulement sur les rares points que mon observation d'aujourd'hui a pu corriger. Dans cette tondante, les cheveux « se cassent au ras de la peau, comme des arbres coupés au ras de terre, et forment une alopécie disséminée en clairière » au niveau de laquelle « la peau paraît criblée de points noirs. Aucun cheveu cassé ne fait de saillie au-dessus de la peau; ils se sont tous rompus au niveau même de l'orifice pilaire. Cependant, de ci, de là, deux ou trois cheveux ont gardé leur longueur absolument normale. Ces cheveux sont respectés. Et ce détail frappe extraordinairement quand il s'agit d'une fillette à cheveux longs. Quand aux très nombreux points noirs, ils représentent les cheveux malades qui se montrent aux orifices pilaires. Leur nom-

bre fait ressembler la plaque à la peau d'un acnéique, couverte de comédons. Cet aspect est absolument spécial; quand on l'a remarqué une fois, on ne saurait le méconnaître (1). »

Les cheveux sains d'une région malade une fois enlevés par l'épilation, la peau « semble criblée de grains de poudre;... quand on examine sa surface, on remarque parmi les points noirs égaux quelques points plus gros : c'est l'extrémité d'un poil, horizontalement incurvée dans l'épiderme et y faisant un demi-tour de spire : on dirait l'extrémité d'un clou qu'on aurait tordu en le rivant (2). »

« On conçoit combien est impossible l'épilation de cheveux semblables. Avec des peines extrêmes on peut enlever à la pince quelques fragments de racines en arrachant avec elles le petit lambeau d'épiderme qui les enchâsse » (3).

A ce tableau il faut adjoindre encore un détail, c'est que l'accumulation des débris pilaires contournés, dans l'orifice du follicule, arrive à déterminer des saillies folliculaires analogues à celles de la kératose pilaire et que toute la plaque prend dans ce cas l'aspect amplifié de *la chair de poule*. C'est ce symptôme que la figure ci-jointe met singulièrement en valeur (fig. 11).

Dans la tondante trichophytique à culture acuminée : « la dimension et la forme de la plaque sont excessivement variables. J'ai vu fréquemment une seule plaque immense. J'ai vu aussi cent plaques minuscules sur la même tête, et dans ce cas les points d'attaque sont tellement petits et tellement multiples que le cuir chevelu semble atteint d'une alopécie *généralisée* en clairière, chaque point montre de trois à dix cheveux cassés (4). Quand on coupera la chevelure au

(1) *Les trichophyties humaines*, 1894, p. 173.

(2) *Ibidem*, p. 91.

(3) J'ajoutais encore : l'aspect de ces racines pilaires incluses dans la peau demande une description. « Supposons que l'on sème des graines sous une lame de verre. Leurs germes se dirigeant vers la lumière, mais rencontrant un obstacle qu'ils ne peuvent traverser, se contournent en tous sens suivant le plan horizontal de la lame de verre qui les recouvre. Eh bien, les points noirs de cette tondante se forment par le même mécanisme. L'épiderme de la plaque est lisse, légèrement vernissé ; les points noirs qui sont les racines pilaires, loin de faire une saillie au-dessus de lui, sont *inclus* dans son épaisseur. Et en s'aidant d'un grossissement un peu fort, on peut voir que chacun est l'extrémité supérieure aérienne de la racine, couchée ou incurvée *dans l'épaisseur de la couche cornée* épidermique. Cette extrémité couchée horizontalement est rectiligne ou curviligne, le plus souvent elle ressemble à la boucle d'un point d'interrogation. Parmi ces gros points noirs, il y en a de plus petits, qui sont un cheveu cassé que l'on voit seulement par la tranche. » — *Les trichophyties humaines*, p. 173.

(4) *Les trichophyties humaines*, p. 174.



Fig. 11. — *Tondante trichophytique à culture acuminée.* Cas représentant un développement maximum de la maladie. Remarquer les cônes épidermiques folliculaires et, au niveau de plusieurs d'entre eux, des débris sigmoïdes de cheveux malades inclus dans l'épiderme corné.

ras de la peau on trouvera, hors de la plaque primitive qui comprend je suppose deux cents cheveux malades, cinquante points d'attaque secondaire, de dimensions minuscules. Ici dix cheveux seront atteints, plus loin il y en a cinq autres, ailleurs trois seulement. La tête entière est criblée de petits îlots de trois à quatre millimètres de diamètre où les cheveux présentent l'aspect spécial décrit plus haut, l'aspect de grains de poudre ou de comédons (1). »

Telle est la description que l'épidémie étudiée par moi, en 1892, à Berck-sur-Mer, m'avait permis d'observer en tous détails, et dont une épidémie de quinze cas dans la banlieue de Paris vient encore de me retracer le tableau.

III. — *Etude clinique de la tondante trichophytique à culture cratériforme.*

A part les caractères communs que nous avons exposés d'abord, les deux tondantes trichophytiques diffèrent beaucoup l'une de l'autre et ne sauraient être confondues par un observateur attentif.

Objectivement, la tondante trichophytique à culture cratériforme diffère plus même de la tondante trichophytique à culture acuminée que de la tondante microsporique.

Ses plaques sont petites et nombreuses, la plus grande ne dépasse guère la dimension d'une pièce de cinq francs.

Sur ces plaques persistent de nombreux cheveux sains et longs (caractère différentiel important avec la microsporie). Les cheveux malades cassés assez court, dépassent la peau de deux à quatre millimètres. Ils sont gris, plus pâles que les cheveux normaux de la même tête et *ébouriffés*. « Ils ne sont pas droits mais courbes et comme cassés en bois-vert, prenant la forme d'un doigt demi-plié ; comme chacun est plié dans un sens différent, ils paraissent hérissés (2). »

La surface de l'épiderme sur les points malades n'est pas nette et lisse, elle est recouverte de squames sèches ou grasses, jaunâtres, pâteuses et demi-molles, ayant la consistance d'un carton mouillé dans lesquelles on trouve en dissociant, lit par

(1) Sabouraud, *La pelade et les teignes de l'enfant.* Paris, 1895 ; cf. p. 180-181.
(2) *Les trichophyties humaines*, p. 178.

lit, les strates épidermiques, avec deux aiguilles, des débris de cheveux malades. Ceux-ci sont recroquevillés en forme de *z* ou de *w*, repliés en zig-zag ou contournés en boucle de point d'interrogation (fig. 12).

Cette tondante, comme la précédente s'accompagne de nombreuses petites plaques secondes, si petites que le bout du petit doigt les recouvrirait, et qu'il faut écarter les cheveux pour les apercevoir. Chacune pourtant est signalée par un point squameux ; quand on pince entre les doigts cette squame-croûte qui fait au-dessus de la peau une saillie notable, on l'enlève d'une seule pièce et si l'on examine alors sa face profonde on y voit trois ou quatres racines grises de cheveux malades, pendantes au-dessous d'elles, et que l'ablation de la squame a cassées à deux ou trois millimètres au-dessous de la surface de la peau. Ce sont des racines incomplètes, qui ne montrent pas à leur extrémité le point noir du bulbe, caractéristique de la racine d'un cheveu sain et entier.

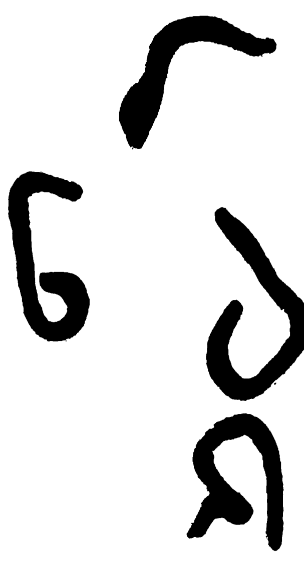


Fig. 12. — Cheveux de la teigne tondante trichophytique extraits d'une squame-croûte dans l'épaisseur de laquelle ils sont inclus et couchés. × 20.

Le cheveu malade est gris, d'un gris jaunâtre, poudreux, moins blanc que le cheveu microsporique, mais facile cependant à confondre avec celui-ci, quand on examine un cheveu isolé. Ce qui permet, en clinique, le diagnostic de la trichophytie à culture cratériforme, c'est que, à côté des cheveux saillants au-dessus de la peau de trois ou quatre millimètres, on trouve inclus, dans les squames épidermiques, des cheveux malades contournés en tire-bouchon, faux-pliés et tassés entre les strates épidermiques ; ce signe est caractéristique, car ce cheveu contourné ne se trouve pas dans la microsporie, avec ces caractères.

Le cheveu *microsporique* est droit, plus long, un peu plus gros que le cheveu de la trichophytie cratériforme, plus blanc, et sur-

tout quand il a tous ses caractères, il se différencie nettement du cheveu trichophytique à culture cratériforme, en ce que son écorce grise ne le revêt pas sur toute sa longueur si bien que son extrémité colorée paraît sortir de sa gaine grise comme un poignet sort d'une manchette. Au contraire le cheveu trichophytique à culture cratériforme est de la même couleur et du même diamètre dans toute sa longueur. Il est gris *en soi*, et non pas revêtu d'une écorce grise, comme le cheveu microsporique.

IV. — *Diagnostic différentiel.*

En résumé, ce qui caractérise principalement les tondantes trichophytiques, c'est d'abord le peu d'éclat de leurs symptômes. Souvent on trouve, dans des inspections d'école, des têtes qui sont malades depuis un an et plus les parents n'en savaient rien. A peine avaient-ils remarqué que la tête de l'enfant fût pelliculeuse, ou croyaient-ils que le cuir chevelu avait des cheveux *peu serrés* sans croire qu'il recélât des cheveux malades. Les points malades présentent d'ailleurs un aspect excessivement différent suivant qu'il s'agit d'un cuir chevelu laissé sans soins ou d'un cuir chevelu propre, d'un cuir chevelu traité ou d'un cuir chevelu sans traitement.

Sur un cuir chevelu non traité, même dans la tondante à culture acuminée, chaque point teigneux peut être recouvert d'un petit amas de pellicules grasses et adhérentes, englobant les cheveux malades. Et comme, sur chaque point, il reste autant de cheveux sains que de cheveux parasités, ces points isolés de pityriasis ne sont visibles que si on les cherche.

En outre, il est à remarquer que la tondante trichophytique est plus fréquente, à Paris, chez les filles que chez les garçons, et la tondante microsporique inversement. On conçoit dès lors combien ces points minimes et isolés de pityriasis localisé sont peu visibles dans des chevelures à cheveux longs. Ils le sont peu déjà parmi des cheveux demi-courts.

Enfin, même sur la surface des plaques de tondante, beaucoup de cheveux sains persistent à côté des cheveux malades, alors il reste presque toujours sur une plaque assez de cheveux sains pour les masquer.

Le diagnostic objectif à l'œil nu, qui peut être déjà difficile

lorsque la maladie n'est pas traitée, peut devenir plus difficile encore lorsque les parents de l'enfant ont remarqué que son cuir chevelu était pelliculeux, sans le croire malade, et qu'ils veulent le tenir propre. Ils y parviennent par des savonnages répétés et bien faits. On arrive ainsi à mobiliser tous les petits dépôts squameux, à les détacher et à les enlever, et le médecin devant un cas semblable est privé de son premier moyen d'information. Ce qu'il verra alors sera différent.

Dans ces conditions, le cheveu malade n'apparaît plus sous l'épiderme corné que comme un trait sigmoïde, « comme une boucle de point d'interrogation, » ou simplement comme un gros point noir, « comme un comédon ». L'anatomie pathologique de la maladie nous montrera le mécanisme du processus que je décris et dont on peut d'ailleurs se rendre compte à l'œil nu ou à la loupe, surtout si on étudie le contenu des follicules pilaires avec une aiguille à dissociation. On parvient à faire sortir avec elle, des orifices folliculaires et de l'épiderme où ils demeuraient enclavés, des tronçons de cheveux analogues à ceux que la figure 12 représente à un grossissement de vingt diamètres.

Tous ces symptômes sont si peu de chose, et demandent à l'observateur tant de patience pour qu'il apprenne seulement à les voir que l'on compterait aisément les dermatologistes qui les connaissent. Il s'ensuit que ces maladies passent très souvent inaperçues ; que si un médecin en reconnaît les symptômes chez un enfant, un autre les méconnaîtra et donnera à cet enfant un certificat de rentrée à l'école. Aussi comprendra-t-on que ces affections qui d'ordinaire ne sont pas excessivement contagieuses ni très vite contagieuses, fassent pourtant des victimes par centaines ; c'est que la plupart des médecins n'apprennent à dépister ces maladies qu'après en avoir laissé se constituer une épidémie, quasi sous leurs yeux, sans l'apercevoir.

Pour résumer le tableau clinique habituel des tondantes trichophytiques, on peut dire : Ce sont des teignes tondantes constituées par de nombreux points faits chacun de quelques cheveux malades. Ces points arrivant à fusionner peuvent constituer des plaques plus grandes, mais sur lesquelles persistent le plus souvent un grand nombre de cheveux sains qui dissimulent les cheveux malades.

A Paris, les tondantes trichophytiques banales présentent deux types cliniques différents :

1° Ou bien le cheveu malade est gris, hérissé sur la surface de la peau, lorsqu'elle est propre, ou bien chaque point malade est signalé par une tache de pellicules sèches ou grasses, assez épaisses, contenant des cheveux teigneux contournés. Il s'agit alors de la tondante à culture cratériforme.

2° Ou bien les plaques malades sont criblées de points noirs : ce sont les cheveux malades, inclus dans l'épiderme corné et contournés sur eux-mêmes dans l'ostium folliculaire et il s'agit de la tondante à culture acuminée.

Chacun de ces deux types morbides se présente d'ailleurs avec des caractères très tranchés et différentiels lorsqu'on en observe des cas au cours d'une épidémie scolaire et leurs caractères différentiels sont moins nets, lorsqu'il s'agit de cas sporadiques, surtout lorsqu'ils ont été traités. Cependant dans un laboratoire où ces diagnostics sont faits couramment, on peut arriver à ne pas faire une erreur sur dix examens cliniques faits sans examen microscopique ni culture.

V. — *Évolution des tondantes trichophytiques.*

A Début. — Les lésions pilaires de toutes les tondantes débutent par une lésion primaire épidermique très ressemblante aux efflorescences rouges, rondes et un peu saillantes de l'érythème noueux. Et c'est sur la surface de ces cercles rouges que certains cheveux, non pas tous, sont envahis par le parasite et deviendront fragiles après quelques jours (1).

Pour s'assurer qu'on a bien reconnu tous les points d'attaque d'une trichophytie tondante à ses débuts, il est recommandable de faire sur le cuir chevelu entier du petit malade une friction avec une teinture d'iode diluée d'alcool pur au 1/5. La couleur plus

(1) « Le début paraît extrêmement bref parce que le cercle trichophytique qui précède l'envahissement parasitaire du cheveu est peu marqué et fugace. Entre sa disparition spontanée et la déglabration subite de la plaque, il s'écoule un laps de temps de douze à quinze jours environ. Le plus souvent, tout ce premier stade de la maladie, le plus important, puisque c'est la période où la thérapeutique pourrait être active, passe complètement inaperçu et le premier symptôme dont on s'avise est la déglabration de la plaque malade. » — *Les trichophyties humaines*, p. 172.



accusée au niveau des cercles les révèle souvent lorsque l'œil sans cet artifice ne pouvait pas les voir (1).

D'après ce que nous montrera l'étude microscopique du cheveu au début de son envahissement par le parasite, il semble probable qu'une petite lésion épidermique doit précéder la lésion pilaire lors même qu'un seul cheveu sera envahi, ce qui n'est pas rare.

Les lésions trichophytiques de l'épiderme au cuir chevelu sont très éphémères, on les voit rarement. Au contraire les lésions pilaires sont essentiellement chroniques. Une fois constituées, elles persistent sur place, quasi indéfiniment, sans régression ni progression. On trouve, en un point donné, cinq cheveux trichophytiques; on les y retrouvera l'an prochain, et ce seront les mêmes cheveux. Une fois passée la phase d'invasion, le parasite semble avoir épuisé son pouvoir de contagion locale. Il est très rare de voir, quoique je l'aie vu, une tondante à demi guérie reprendre une nouvelle activité et créer dix à cinquante plaques nouvelles. C'est dans ce cas qu'on peut suivre l'évolution de la lésion au début et sa naissance par des cercles d'érythème trichophytique de 5 à 10 ^{mm} de diamètre, identiques aux taches de l'érythème noueux.

En général, lorsque la tondante est constituée et les lésions épidermiques disparues de la surface de la peau, le parasite continue d'occuper les cheveux envahis sans paraître en envahir d'autres (2).

B. — Contagion, épidémicité. — Néanmoins cette tondante à lésions devenues torpides peut, sans aucun doute, devenir l'origine d'une épidémie. En changeant de substratum, le parasite semble renouveler et augmenter son pouvoir contagieux. Dans une épidé-

(1) Voir à ce sujet la note 1 de la page 169, Cf. *Les trichophyties humaines* (1894), où ce procédé est indiqué.

J. Sobel (Dermatomycoses in their relation to Allen's iodin test, *Journal of the American medical Association*, 15 mars 1902, p. 690), attribue ce procédé à Allen qui se servait du réactif de Lugol :

Eau distillée	100
Iodure de potassium	10
Iode métallique	5

J'ignore à quelle date Allen a publié cette technique.

(2) La lésion épidermique squamo-croûteuse qui recouvre les lésions disséminées des tondantes trichophytiques du cuir chevelu et les décèle, n'est pas par elle-même une lésion parasitaire mais une lésion d'irritation de voisinage; l'étude anatomo-pathologique en fait la preuve.

mie, les cas nouveaux croissent en gravité comme en nombre. Les tondantes trichophytiques peuvent devenir alors aussi contagieuses que la coqueluche ou la rougeole. C'est lorsqu'on n'a pas été témoin de semblables épidémies qu'on peut croire les teignes tondantes des maladies bénignes de contagion rare. Une épidémie dans une maison scolaire laisse invariablement après elle une endémie encore plus durable qu'elle. Il y a des maisons d'éducation qui offrent des cas de teigne tondante depuis qu'elles sont fondées. Tous les dix ans, une épidémie grave survient. Dans leur intervalle, des cas sporadiques demeurent, et de l'endémie permanente une nouvelle épidémie naîtra.

Les tondantes sont des maladies infantiles, mais leur âge est l'âge de l'école ; elles sont rares chez le nourrisson (1) et rares après quinze ans, sauf comme reliquat d'une contagion de plusieurs années. Cependant j'en ai observé à 18 ans, à 22 ans et même un cas parfaitement caractérisé (Trichophyton cratériforme) chez une femme de 65 ans qui avait contracté sa tondante de sa petite fille. Ce sont là des exceptions fort rares et qui n'infirment nullement la règle qui veut que les tondantes soient des maladies cliniquement limitées à la seconde enfance (2).

Le sexe paraît sans influence sur le développement de ces maladies ; cependant, à Paris, les garçons présentent plus souvent la ton-

(1) Ebstein, de Prague, a vu plusieurs fois la trichophytie chez les nouveau-nés. La contamination avait dû se produire aussitôt après la naissance, mais l'origine de la maladie est souvent demeurée inconnue. Douze jours après sa naissance, un enfant assisté présentait au pli naso-labial une lésion circinée de contour net qui se développa pendant que des lésions analogues se produisaient au visage et au cuir chevelu. L'examen microscopique et la culture furent probants. L'espèce trichophytique ne fut pas différenciée. — S. Toch, Ueber Herpes tonsurans bei Neugeborenen. *Archiv für Dermatologie und Syphilis,* XXXII, p. 365, 1895.

J'ai observé plusieurs fois la trichophytie de la peau ou du cuir chevelu chez l'enfant du premier âge mais presque toujours elle résultait d'une contagion par le frère ou la sœur plus âgés. J'ai remarqué que la trichophytie pilaire du nourrisson guérissait plus vite que chez l'enfant plus âgé. Sa durée dépasse rarement une année, même en l'absence de tout traitement.

(2) C. Pellizari a observé pendant trois mois une femme de quarante-quatre ans atteinte de trichophytie du cuir chevelu : trichophytie par îlots disséminés formant indéfiniment des plaques rondes, étendues, régulières. — C. Pellizari,... Ricerche sul *Trichophyton tonsurans. Giornale italiano delle malattie vener. e della pelle,* mars 1888. — Aldersmith a montré à la *Dermatological Society of London* (8 déc. 1887) un cas de teigne tondante chez un Homme de vingt-trois ans qui l'avait contracté de son frère. Le type objectif était banal; le type microscopique était celui des Trichophytons ordinaires endothrix à mycélium résistant.

dante microsporique et les filles la tondante trichophytique. Ce fait que j'avais observé dès 1894 reste vrai en 1907.

W. Dubreuilh semble avoir fait la même remarque à Bordeaux en 1891 (1) et Lefebvre l'a faite plus expressément à Bruxelles en 1903 (2). Ce dernier n'aurait même jamais observé de tondante trichophytique chez les garçons.

Les mœurs des tondantes, leur contagion en font le type des maladies familiales. Il est rare dans une famille de plusieurs enfants de n'en trouver qu'un seul qui soit atteint, il est beaucoup plus fréquent de les trouver tous teigneux.

C. — Marche, durée, terminaison. — L'évolution spontanée de toutes nos tondantes banales se compte par années, quelle que soit leur nature microsporique ou trichophytique. Les deux tondantes trichophytiques ne se distinguent pas sous ce rapport de la tondante microsporique, et c'est à tort qu'au début de mes études sur ce sujet j'ai pu croire la tondante microsporique plus rebelle.

Les tondantes trichophytiques de culture acuminée ou de culture cratériforme finissent toujours par guérir toutes seules, lorsque le sujet atteint 13, 14, 15 ou 16 ans, plus rarement 18 ou 20 ans. On en voit qui guérissent plus tôt.

Lorsqu'un cas marche vers la guérison spontanée, le poil se détache aisément à l'épilation et vient entier. Ce cheveu peut dès lors être considéré comme guéri.

Souvent un cheveu qui guérit montre son orifice pilaire marqué d'un point rouge, à peine perceptible, signalant une réaction inflammatoire légère. C'est sans doute à la faveur de cette réaction que le cheveu se détache de la papille, comme il arrive au cours des folliculites. Ce processus, dans les tondantes dont je parle, est peu visible: il existe néanmoins, car un certain nombre des cheveux trichophytiques ne sont dans la suite jamais remplacés. C'est un axiome dermatologique (et une erreur) de dire que les tondantes

(1) W. Dubreuilh, De quelques formes rares de la trichophytie du cuir chevelu. *Annales de la policlinique de Bordeaux*, 1891, n° 5, p. 279. L'auteur décrit sur un cuir chevelu de fillette des îlots pityriasiques disséminés, dans les squames desquels on trouve un tronçon de cheveu enroulé qui se casse, s'enlève avec la squame et est infiltré de spores. Des cheveux semblables s'observent isolément ou par groupes de trois ou quatre. Dubreuilh n'a jamais rencontré cette trichophytie que chez les filles, jamais chez les garçons. Il croyait que le sexe jouait un rôle dans la forme de la maladie.

(2) A. Lefebvre, *Annales de dermat., de syph. et d'urol. de l'hôpital St-Pierre de Bruxelles*, 1904, n° 1, p. 24.

guérissent par *restitutio ad integrum*. Beaucoup des cheveux trichophytiques d'une plaque, lorsqu'ils sont éliminés, sont remplacés par une cicatrice. Et il est tout à fait rare, même en l'absence de toute thérapeutique destructive, qu'on ne puisse, sur une tête guérie, retrouver la cicatrice arrondie, signalant une plaque de tondante trichophytique ancienne. Beaucoup de cheveux sains persistent à sa surface, mais beaucoup de cheveux manquent définitivement.

VI. — *Herpès circiné. Trichophytie épidermique.*

Les tondantes trichophytiques banales peuvent, dans des cas rares, s'accompagner d'une légère inflammation dermique, qui reste toujours médiocre et passagère, car les trichophyties à réaction inflammatoire plus marquée sont fournies par des Trichophytons différents de ceux que nous étudions ici.

On a dit que les Trichophytons banals pouvaient causer toutes les modalités trichophytiques et particulièrement la trichophytie de la barbe. A la vérité j'ai rencontré une fois une trichophytie de la barbe causée par le *Tr. acuminatum*; elle copiait d'ailleurs intégralement les symptômes de la tondante infantile causée par ce parasite. Mais je n'ai *jamais* trouvé, dans les trichophyties de la barbe, le *Tr. crateriforme*, contrairement à ce que beaucoup d'auteurs étrangers et E. Bodin (de Rennes) ont cru voir.

Ce qui a déterminé ces erreurs c'est qu'il existe un Trichophyton pseudo-cratériforme qui cause une des trichophyties de la barbe, mais son espèce, déjà décrite par moi il y a treize ans, doit être soigneusement distinguée du *Tr. crateriforme* (1), avec lequel elle ne présente que d'apparentes ressemblances.

Toutefois les *Trichophyton acuminatum* et *crateriforme* peuvent causer sur la peau glabre des lésions épidermiques circinées plus grandes et beaucoup plus caractérisées que celles que nous avons décrites au début des lésions pilaires des tondantes.

On sait depuis E. Besnier que les tondantes trichophytiques s'accompagnent souvent à la peau glabre, d'inoculations accessoires fugaces, situées dans « l'atmosphère de voisinage » de la tondante, c'est-à-dire au visage, à l'oreille, au cou des patients. Ce sont des

(1) *Les trichophyties humaines*, p. 187; cf. Atlas, p. 36, figures 121-125.

lésions qui ne se développent pas et qui guérissent seules. Mais, en outre, les Trichophytons banals des tondantes peuvent donner lieu à des lésions épidermiques autonomes, et, cela, même chez des



Fig. 13. — Yvonne Job... — Herpès circiné de la joue. dû au *Trichophyton acuminatum*.

enfants qui ne sont pas atteints de tondante trichophytique.

Voici (fig. 13), sur la joue d'une enfant de quatre ans, une lésion cutanée typique due au *Trichophyton acuminatum* : lésion rose ourlée de rouge, squameuse au centre, finement vésiculeuse au pourtour, nettement ronde et nettement délimitée. Pour un dermatologiste,

une telle lésion impose, au seul aspect objectif, la diagnostic de trichophytie. Cependant, même pour le spécialiste, elle ne saurait imposer le diagnostic de l'espèce trichophytique causale. C'est la tondante, quand elle existe au cuir chevelu du même sujet, qui peut donner une présomption fondée concernant l'espèce parasitaire causale, et la culture seule donne une preuve sans réplique.

J'en pourrais dire autant de la lésion suivante (fig. 14) :



Fig. 14. — Hélène Bl... — Herpès circiné du cou, dû au *Trichophyton crateriforme*.

Placard d'herpès circiné trichophytique de la région du cou chez une grande fille de neuf ans. C'était un médaillon ovale, rose et squameux en son centre, largement liséré et cerné de rouge. Sur toute sa surface la peau était hyperkératosique et écailleuse, criblée de petites acuminations qui représentaient des vésicules sèches.

Pour trouver des vésicules, il fallait les chercher sur le bord du placard, au niveau du liséré rouge, où elles apparaissaient aussi fines que les vésicules d'une miliaire sudorale.

Il y a quelque variété d'ailleurs d'un cas à l'autre, principalement dans le degré d'inflammation, de réaction dermique, épider-

mique, de vésiculation et d'exfoliation. La même lésion passe d'ailleurs par des aspects différents suivant qu'elle est jeune, et alors plus rose et vésiculeuse, ou, sur son déclin, et alors plus sèche et exfoliative.

Au contraire des lésions pilaires dues aux mêmes parasites, ces lésions d'herpès circiné trichophytique de la peau glabre sont aisément curables, par des traitements anodins, et leur durée n'excède jamais quelques semaines (1).

III. — Étude microscopique.

I. — *Examen microscopique du parasite dans l'épiderme corné.*

L'examen microscopique de la squame de l'herpès circiné tricho-



Fig. 15. — Squame prélevée au bord d'un cercle trichophytique de la peau glabre. (*Tr. crateriforme*). Bleu de Sahli. × 260.

phytique et du cheveu trichophytique est facile. On peut obtenir

(1) Les plus simples traitements consistent en des frictions avec un pinceau dur chargé d'alcool faiblement iodé tel que :

Teinture d'iode fraîche une partie.
Alcool à 80° neuf parties.

Il se produit une exfoliation épidermique qui élimine, dans l'épiderme caduc, le parasite mort.

des préparations extemporanées par demi-dissolution de la squame ou du cheveu dans une solution de potasse à 40 0/0 chauffée un instant; ou bien on peut obtenir des préparations colorées au bleu de Sahli, par exemple après mordançage dans l'acide formique à chaud. Ce sont là des techniques que j'ai décrites ailleurs et sur lesquelles je ne m'attarderai pas (1).

Les parasites du groupe Trichophyton sont invariablement constitués, dans les lésions auxquelles ils donnent lieu, par des articles

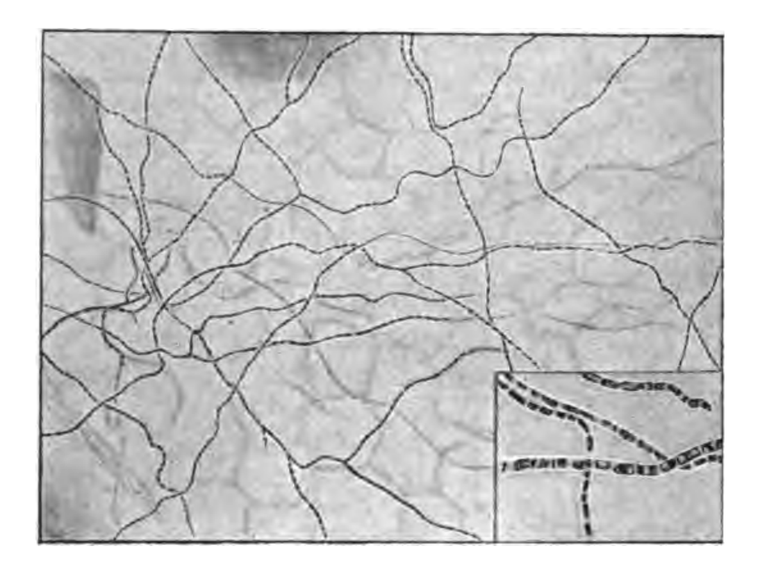


Fig. 16. — Autre squame provenant de la même malade. Bleu de Sahli. × 260. Le carton × 800.

mycéliens courts, agminés en chapelets, ou filaments (fig. 15). Ces filaments vivent exclusivement dans l'épiderme, au niveau de ses couches cornées. Ils s'insinuent entre les couches cellulaires horizontalement et y constituent peu à peu, par leurs bifurcations successives, un véritable réseau (fig. 16) que l'on aperçoit bien sans coloration, mais que la coloration met en valeur.

Dans l'épiderme, les éléments cellulaires du parasite affectent presque tous la forme carrée ou rectangulaire, en sorte que les

(1) Sabouraud, Nouvelles recherches sur les Microsporum. *Annales de dermatologie*, 1907, p. 225.

filaments mycéliens ont des parois rectilignes et paraissent rubanés. Ces articles sont toujours faits d'une enveloppe cellulosique que les colorants indiquent à peine, tandis que leur contenu protoplasmique, très condensé, est coloré par granulations (carton de la fig. 16). Ces cellules mycéliennes ne montrent aucun noyau.

L'examen microscopique de la squame ne nous a pas fourni le moyen de différencier l'une de l'autre les deux espèces trichophytiques : *Tr. acuminatum* et *Tr. crateriforme*, qui se partagent les tondantes banales.

II. — *Envahissement du cheveu par les Trichophyton endothrix.*

Il semble bien que l'envahissement du cheveu par les parasites trichophytiques soit toujours consécutif à l'envahissement de l'épiderme. Mais comment le parasite passe-t-il de l'épiderme au cheveu? C'est là une question qui avait été diversement résolue par les auteurs d'autrefois, les uns tenant que le parasite descendait dans l'épiderme du follicule jusqu'à la papille pilaire pour envahir le cheveu par sa base : *théorie du détour*. Les autres soutenant la *théorie de l'invasion directe*, c'est-à-dire le passage du parasite de l'épiderme dans l'épaisseur du cheveu plus ou moins près de l'orifice pilaire. C'est cette dernière opinion qui est véridique, ainsi que Fox et Blaxall l'ont établi (1). Il reste cependant plusieurs points à élucider que ces auteurs n'ont pas traités complètement. Le fait manque du reste tout à fait d'une figuration qui l'établisse.

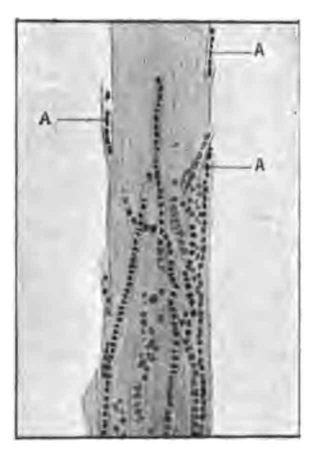


Fig. 17. — Envahissement du cheveu humain par un *Trichophyton endothrix*. En A, les filaments parasitaires soulèvent la cuticule du cheveu et passent au-dessous d'elle. Bleu polychrome. ×260.

Il n'y a point de doute que les *Trichophyton endothrix*, comme

(1) C. Fox and F. Blaxall, On ringworm; an inquiry into the plurality of its Fungi. *British Journal of Dermatology*, VIII, p. 189. — Some remarks on ringworm. *British med. Journal*, 2 déc. 1889.

les *Microsporum* (1), n'envahissent le cheveu en rampant d'abord à sa surface puis en soulevant une cellule cuticulaire pour passer au-dessous d'elle (fig. 17, A).

Les cellules cuticulaires du cheveu étant imbriquées en sens inverse des tuiles d'un toit, on comprend que le filament parasitaire qui en soulève une seule pénètre par le fait même dans le corps du cheveu. Ce passage semble se faire au niveau du 1/3 supérieur de la partie radiculaire du cheveu. Le parasite qui rampait dans l'épiderme corné de surface, lorsqu'il rencontre un ostium folliculaire s'infléchit avec l'épiderme et pénètre dans le follicule. Il semble alors y ramifier beaucoup ses filaments, et d'une façon assez irrégulière pour que la disposition en chaîne des cellules parasitaires devienne peu visible, et que beaucoup d'entre elles figurent des sortes de mosaïques.

On peut quelquefois épiler le cheveu avec cette collerette épidermique et voici (fig. 18) l'aspect qu'elle présente.

(1) Sabouraud, Nouvelles recherches sur les Microsporum. *Annales de dermatol.*, mars-juin 1907.

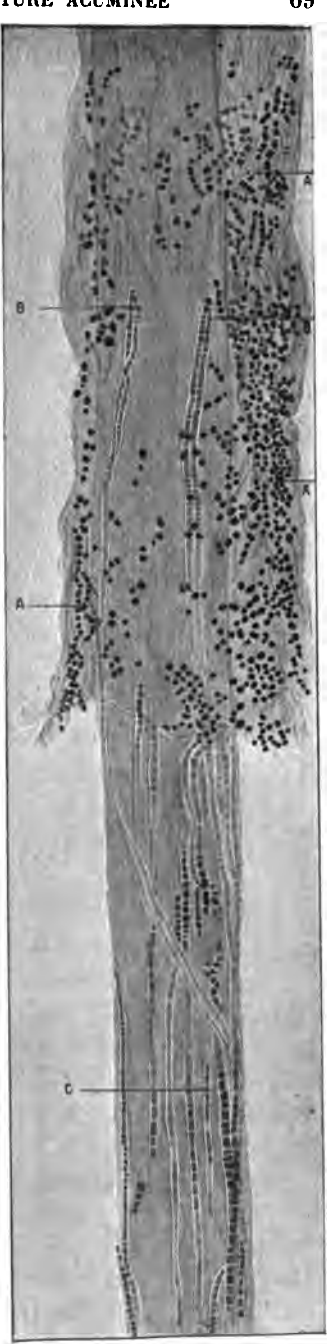


Fig. 18 — Cheveu d'enfant au moment où il est envahi par un *Trichophyton endothrix*. En A, épiderme folliculaire envahi par des filaments irréguliers. En B, le Trichophyton pénètre sous la cuticule et se dichotomise aussitôt. En C, les mycéliums descendent verticalement dans le cheveu. Bleu de Sahli. × 260.

Chose curieuse, aussitôt que le parasite a pénétré dans le cheveu et qu'il est devenu intrapilaire, son filament mycélien se dichotomise, et les deux filaments qui en procèdent descendent étroitement accolés l'un à l'autre sur une grande longueur. Ces filaments ont été relevés à la chambre claire séparément fig. 19. Cette disposition si spéciale se reproduit plusieurs fois sur un même cheveu (fig. 18, B), il est curieux qu'elle n'ait pas encore été signalée.

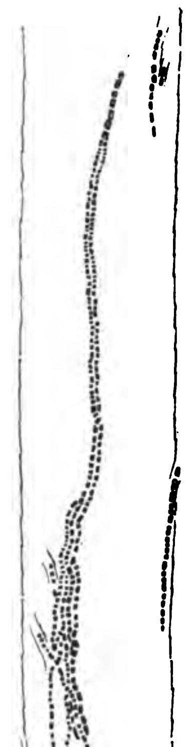


Fig. 19.

La figure 20 (en A) en montre de nouveaux exemples, aussi démonstratifs que possible.

Tant que le filament parasitaire reste immédiatement sous-cuticulaire, il est coloré. Quand il a pénétré plus profondément, les colorants ne l'atteignent plus. Les rubans mycéliens n'en restent pas moins visibles (fig. 20, D), ainsi que leur modede bifurcation (C) dont la direction indique le sens de la progression du parasite qui se dirige vers la profondeur. A la fin, les filaments, tous plongeants, tous parallèles, remplissent le cheveu (fig. 21) qui devient cassant ; au-dessus de l'extrémité fracturée, le parasite est coloré jusqu'à une certaine hauteur (E). Cette fracture se produit au niveau du collet du bulbe. Ainsi se présente à l'examen microscopique la période de l'envahissement par asitaire des cheveux de l'enfant dans les tondantes trichophytiques banales. Très vite le parasitisme de l'épiderme folliculaire disparait comme le parasitisme actif de l'épiderme circonvoisin au niveau des plaques de tondante. Au contraire le parasitisme du cheveu persiste. Nous allons voir ce qu'il devient.

III. — *Examen microscopique du parasite dans les cheveux des deux tondantes trichophytiques.*

Lorsqu'on connaît bien les deux types inverses de culture que donnent nos tondantes trichophytiques ordinaires, on s'attend à

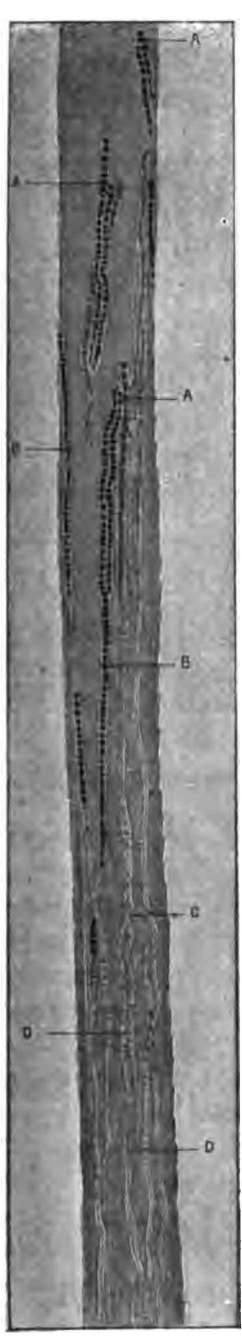




Fig. 20 et 21. — Cheveu d'enfant à la période d'envahissement d'un *Trichophyton endothrix*. En A, le parasite aussitôt qu'il pénètre sous la cuticule se dichotomise. Les filaments restent colorés (B) tant qu'ils sont sous-cuticulaires. Plus bas ils sont plus profonds et sont incolores, D. En C, bifurcations En. E, le parasite remplit le cheveu qui devient cassant. Bleu de Sahli. × 260.

ce que l'examen microscopique les confirme, et montre des différences reconnaissables et constantes entre les cas dont les cheveux donneront lieu à la culture cratériforme, et ceux dont les cheveux fourniront la culture acuminée. C'est bien ce que j'avais avancé en 1892-93 et schématisé en disant : « Les Trichophytons qui font les deux tondantes sont exclusivement *endothrix*, c'est-à dire contenus dans l'intérieur du cheveu, et c'est là leur caractère commun, mais ils se différencient en ce que le Trichophyton à culture cratériforme présente dans le cheveu des filaments mycéliens résistants, tandis que le Trichophyton à culture acuminée présente dans le cheveu un mycélium fragile dont les articles sont facilement déhiscents. »

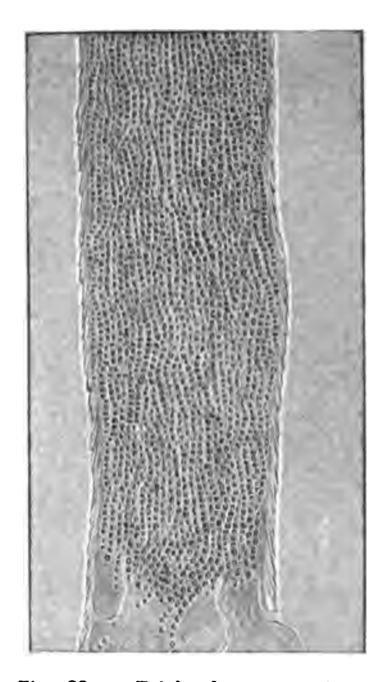


Fig. 22. — Trichophyton à culture cratériforme dans le cheveu. Remarquer la régularité des articles qui composent les filaments mycéliens et leur forme quadrangulaire. Sans coloration. × 260.

La première partie de cette affirmation est pleinement véridique. Ces deux Trichophytons sont *endothrix* et ils le sont complètement et exclusivement dès qu'est passée la période d'envahissement du cheveu, lequel s'opère par le dehors, ainsi que nous l'avons vu. Pour le reste, la vérité est moins simple et d'après mes dernières et plus complètes recherches ne correspond pas exactement à mon premier schéma.

Sans doute il arrive que mon affirmation d'autrefois se justifie, sans quoi je n'aurais pas été conduit à l'émettre. Voici, par exemple, deux figures qui semblent appuyer cette proposition : l'une (fig. 22) représentant le Trichophyton à culture cratériforme, l'autre (fig. 23) le Trichophyton à culture acuminée.

Mais, tandis que le Trichophyton à culture cratériforme garde

presque toujours sa même forme élémentaire sur des spécimens normaux et bien préparés, car sa morphologie dans le cheveu est remarquablement fixe, il s'en faut de beaucoup que l'on puisse dire la même chose du cheveu qui donnera lieu à la culture acuminée. Si j'avais examiné autrefois, par exemple, la préparation qui a fait la figure 24, j'aurais pensé sans nul doute voir un *Trichophyton crateriforme*. Et il s'agit d'un *Trichophyton acuminatum*. C'est que le stade représenté par le mycélium fragile composé d'articles sporulaires déhiscents, correspond, semble-t-il, à un stade de maturité du parasite. Ce stade de maturité est précédé d'un autre dans lequel les cellules mycéliennes incomplètement formées

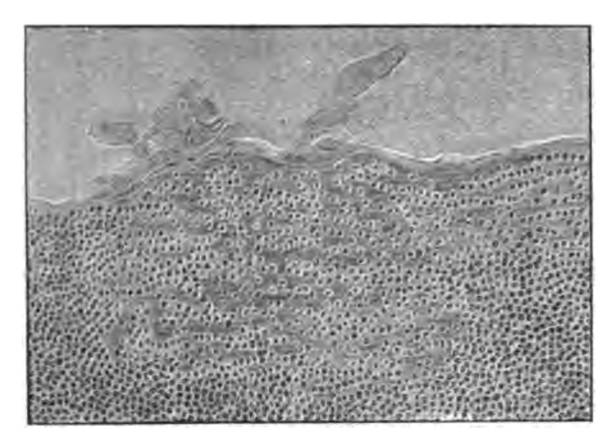


Fig. 23. — Trichophyton à culture acuminée dans le cheveu. Remarquer que les filaments mycéliens sont presque tous rompus et qu'ils étaient composés de cellules arrondies. Sans coloration. × 260.

sont beaucoup plus adhérentes entre elles et gardent la forme filamenteuse.

La distinction des cheveux trichophytiques par espèce, suivant la résistance à la rupture des articles mycéliens qui le composent, doit donc être considérée comme schématique et ne correspondant pas à la vérité d'une façon assez constante pour que ce caractère puisse assurer un diagnostic différentiel. Il est à remarquer que les différences que j'avais voulu exprimer entre les deux Trichophytons des tondantes s'étaient peu à peu schématisées dans mon esprit, mais quand j'avais fourni de ces parasites la première des-

cription différentielle (1), la solidité ou la fragilité de leurs filaments dans le cheveu n'était pas le principal caractère que je leur avais assigné. Je les avais nommés : « Trichophyton ENDOTHRIX *à spore ronde*, à mycélium fragile, et Trichophyton ENDOTHRIX *à spore carrée*, à mycélium résistant. »

Or, quand j'ai récemment donné à mon dessinateur, M. Bessin, les préparations que ces figures reproduisent, je me suis gardé, sachant



Fig. 24. — Cheveu de *Trichophyton acuminatum* : trousseau de filaments mycéliens sorti d'un cheveu pendant la préparation par la potasse. Les filaments ont conservé leur forme, et les articles sporulaires leur adhérence réciproque. Remarquer cependant la forme ronde ou ovale de ces éléments. Sans coloration. × 260.

la fidélité de son dessin, de lui indiquer entre les parasites aucune différence morphologique. Et il est remarquable de voir que son dessin reproduit les caractères différentiels que j'avais donnés douze ans plus tôt aux mêmes parasites. Le *Tr. crateriforme* est fait d'articles quadrangulaires, à angles mousses, tandis que le *Tr. acuminatum* est fait d'articles arrondis, quelquefois bosselés, mais grossièrement ronds ou ovales. C'est ce que je disais, dans la forme un peu dogmatique que beaucoup ont reprochée à mes premiers ouvrages : « On observera que les spores isolées du *Tr. acuminatum* sont quelquefois irrégulières et bosselées, mais qu'elles

(1) *Les trichophyties humaines*, 1894, p. 73.

se rapprochent toutes de la *forme ronde*, tandis que les spores du mycélium résistant sont *invariablement* carrées (1). » Ces derniers mots renvoyaient d'ailleurs à une figure dont les « spores » sont bien quadrangulaires mais non pas invariablement.

En faisant la part du schéma que comportent toujours de pareilles différenciations, ces distinctions gardent donc encore une vérité.

J'ajoutais dans ma description première que le filament mycélien de la culture cratériforme avait, dans le cheveu, la forme d'*un ruban* et celui de la culture acuminée celle d'*un chapelet*. Les figures ci-contre appuient encore ce détail.

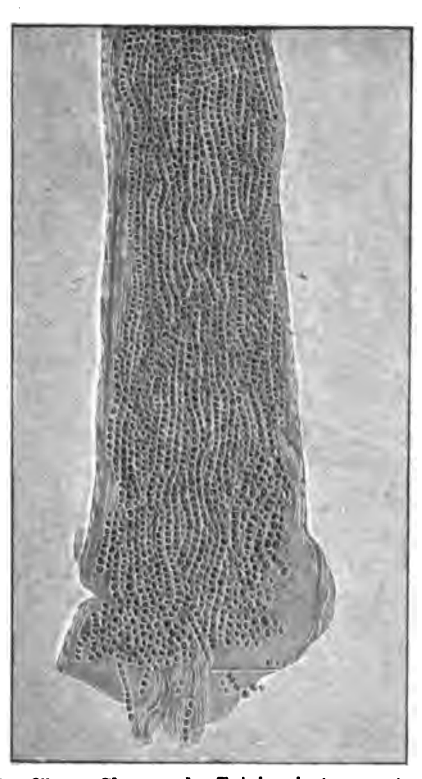


Fig. 25. — Cheveu de *Trichophyton crateriforme* : filaments composés d'articles quadrangulaires, formant des myféliums en rubans. Sans coloration. × 260.

Sans doute on pourra trouver ces distinctions bien subtiles et elles le sont; elles existent cependant.

Des préparations colorées mettront mieux en opposition les caractères des cheveux trichophytiques suivant leur espèce (fig. 27 et 28.).

Et aussi les figures suivantes (fig. 29 et 30), fragments énormément grossis des précédentes,

Il est difficile d'exprimer un fait scientifique avec sa valeur vraie sans l'amoindrir ni l'amplifier. Je voudrais garder ce texte du reproche qu'on a fait aux précédents. Les différences observées entre le mycélium qui donnera la culture acuminée et celui qui donnera la culture cratériforme ne sont pas de celles

(1) *Les trichophyties humaines*, 1894, p. 74; cf. atlas, fig. 71.

qui s'affirment d'elles-mêmes et dans tous les cas; et, chose remarquable, lorsqu'on examine ces deux parasites dans le che-

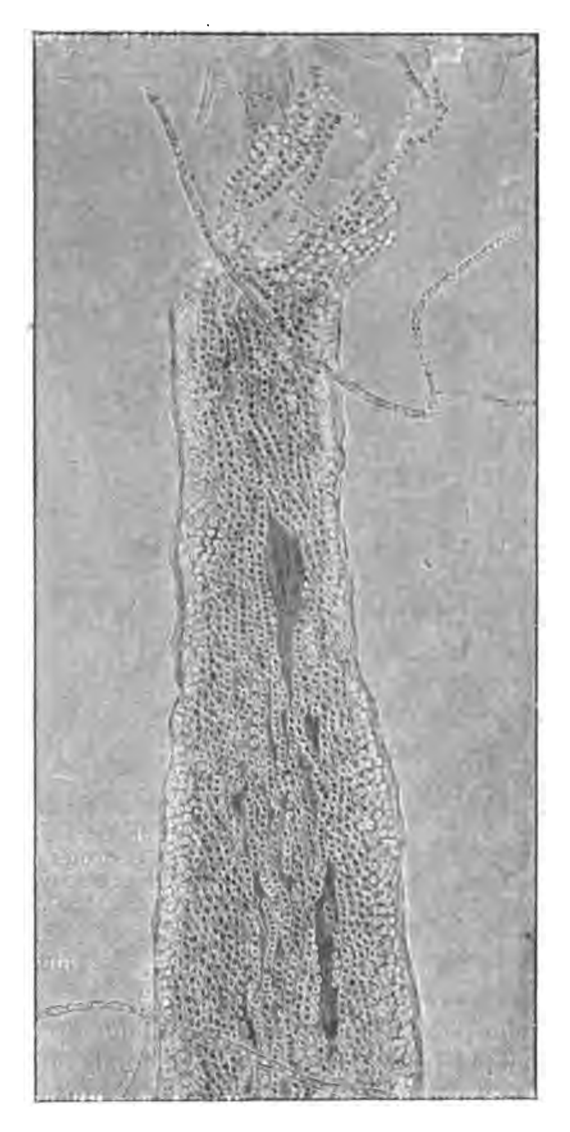


Fig. 26. — Cheveu de *Trichophyton acuminatum* : filaments composés d'articles ordinairement ovalaires formant des mycéliums moniliformes ou en chapelet. Remarquer au contraire la forme rubanée de quelques mycéliums extrapilaires. Sans coloration. × 260.

veu à d'énormes grossissements, *sans coloration*, on a de leurs dissemblances une notion moins nette que quand on prend du cheveu une vue d'ensemble à un grossissement trois fois moindre. Ainsi les figures 31, 32 et 33 sont elles moins différentielles que les précédentes. Et il en est de même à l'examen microscopique direct.

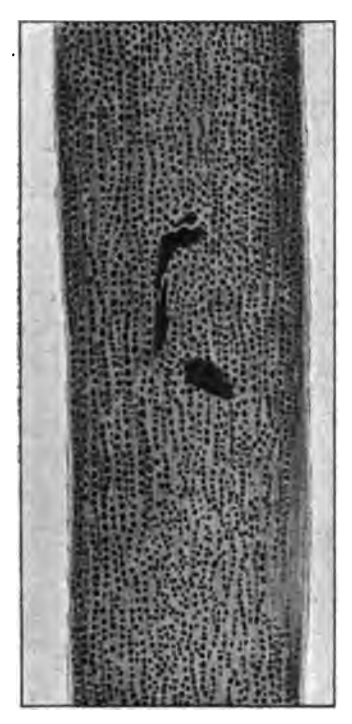


Fig. 27. — Tronçon de cheveu envahi par le *Tr. crateriforme*. Remarquer la régularité de disposition des filaments parasitaires et la forme quadrangulaire de ses élements. Bleu de Sahli. × 260.

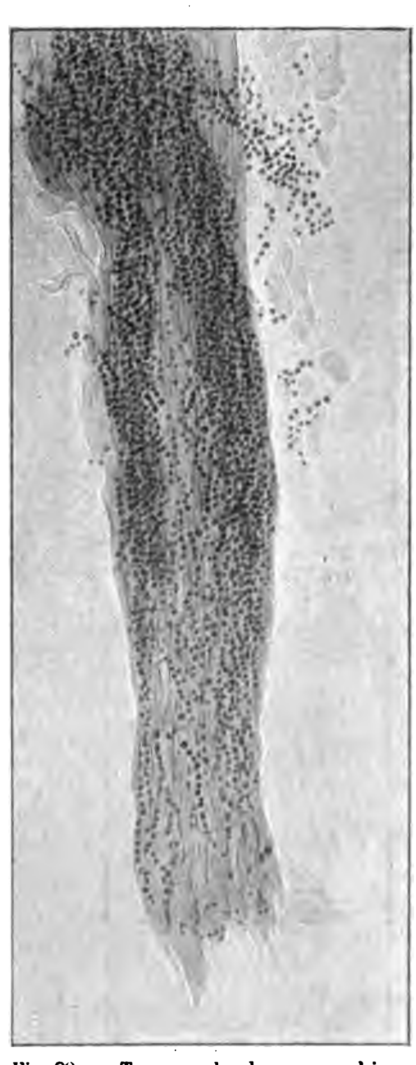
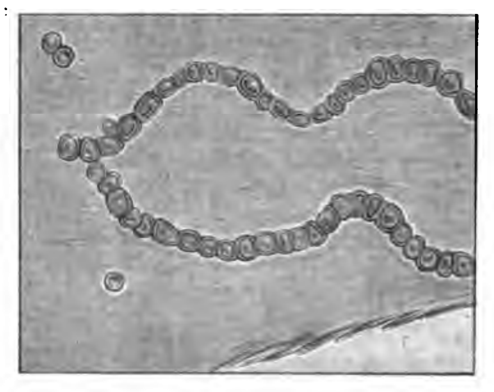


Fig. 28. — Tronçon de cheveu envahi par le *Tr. acuminatum*. Remarquer l'irrégularité de disposition des filaments parasitaires, la forme ronde ou ovale de ces éléments et leur déhiscence à maturité. Bleu de Sahli. × 260.

Enfin j'ajouterai que la forme arrondie des éléments du *Tricho-*

phyton acuminatum se prononce avec leur maturité, ainsi du reste que leur facilité de déhiscence. C'est ce que montre la figure 34 et son carton.



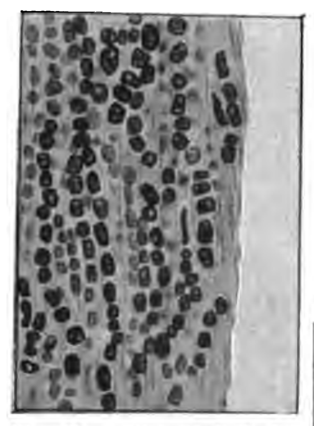


Fig. 29. — Fragment de la figure 27. × 800.



Fig. 31 et 32. — Éléments du *Tr. crateriforme* dans le cheveu (31) ou sortis du cheveu (32) examinés dans la potasse 40 0/0. Sans coloration. × 800.

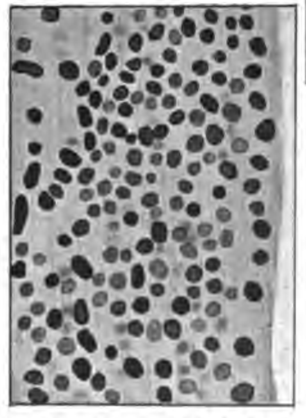


Fig. 30. — Fragment de la figure 28. × 800.

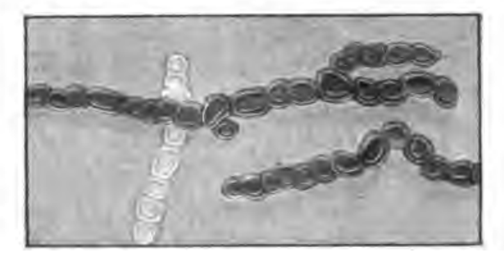


Fig. 33. — Éléments du *Tri. acuminatum*, hors du cheveu, examinés dans la potasse à 40 0/0. Sans coloration. × 800.

On voit par la figure 34 comparée à la figure 22 ou 23, par exemple, que j'avais raison d'écrire en 1894 : Dans le cheveu, « les files régu-

lières de spores seront beaucoup plus visibles, plus faciles à suivre de l'œil, pour le *Trichophyton* à mycélium résistant (*T. crateriforme*), que pour le *Trichophyton* à mycélium fragile (*T. acuminatum*). Le cheveu de ce dernier ressemble à un sac rempli de noix ...» etc... Mais ce qu'il faut ajouter, c'est que ces différences microscopiques sont loin d'être éclatantes, que même un œil très habitué à les faire peut demeurer dans l'incertitude

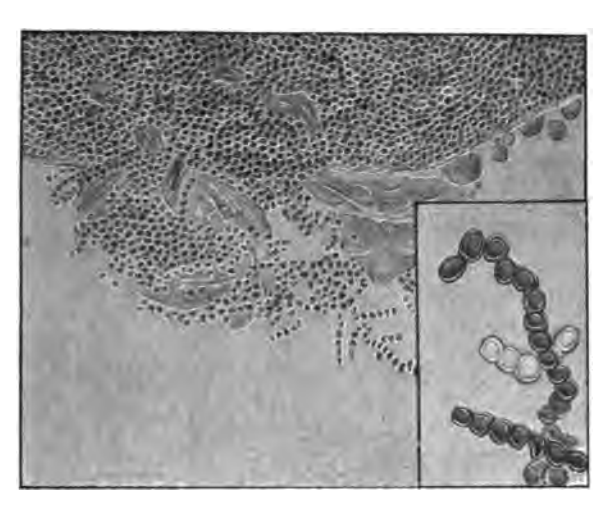


Fig. 34. — Fracture latérale d'un cheveu rempli de *Trich. acuminatum*. Les files de spores sont presque partout méconnaissables. Les « spores » libres sont rondes. Préparation sans coloration par la potasse. × 200. — Le carton représente les mêmes éléments. × 800.

ou même se tromper si la préparation est défavorable; enfin, que la culture est le seul moyen sans réplique de différencier les deux espèces trichophytiques qui font nos tondantes banales.

IV. — *Anatomie pathologique des tondantes banales.*

L'étude anatomo-pathologique des cheveux teigneux dans leur follicule reliera entre eux plusieurs des faits que la clinique et l'étude microscopique des cheveux malades nous ont appris et les éclaircira les uns et les autres.

L'anatomie pathologique nous éclaire principalement sur trois points. Elle nous montre la disposition du cheveu trichophytique dans son étui folliculaire; ensuite la réaction dermique au voisi-

nage des cheveux infectés; enfin la réaction épidermique de surface. Nous envisagerons successivement ces trois points. La première préparation que nous étudierons (fig. 35) correspond à une pièce de trichophytie enlevée *post mortem* sur un enfant teigneux mort de maladie aiguë intercurrente. Il s'agissait d'une trichophytie à culture cratériforme.

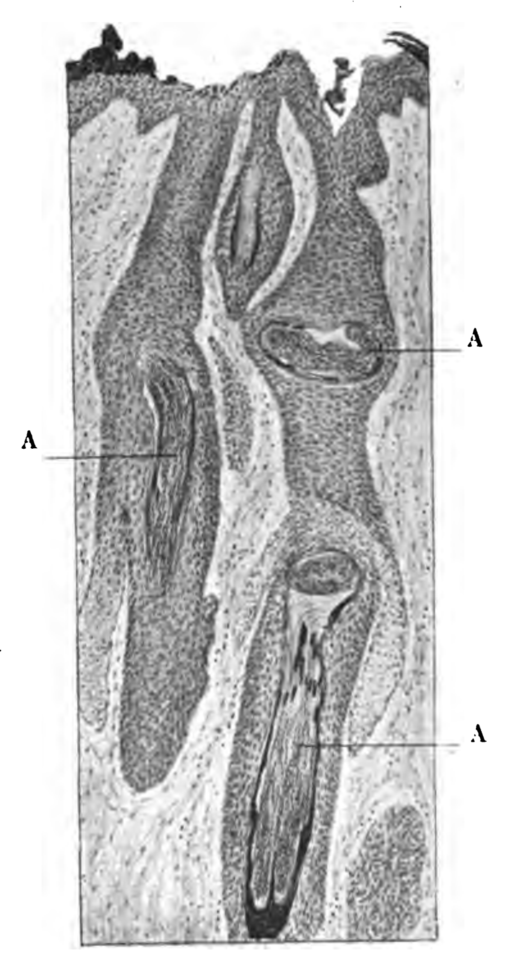


Fig. 35. — Cheveu et follicule pilaire dans la tondante trichophytique à culture cratériforme. En A, le cheveu dans son follicule. Il y est rarement droit, souvent oblique, quelquefois couché en travers. Remarquer l'endothricité absolue du parasite. Gram-picro-carmin. ×80.

La première remarque que permet cette préparation est l'absence de toute réaction leucocytaire intradermique. Il n'en existe pas trace, pas plus que si les cheveux étaient sains.

Un second fait bien frappant est la singulière disposition du cheveu et du follicule. Le cheveu est contourné sur lui-même, si bien qu'en un certain point de sa longueur intrafolliculaire, il apparaît couché en travers de sa direction normale, horizontalement.

Ainsi la coupe étant parfaitement dans l'axe du follicule, on voit le cheveu paraître et disparaître, sortir du plan de la préparation et y rentrer. Je n'ai jamais observé cette disposition spiroïde du cheveu que dans les trichophyties.

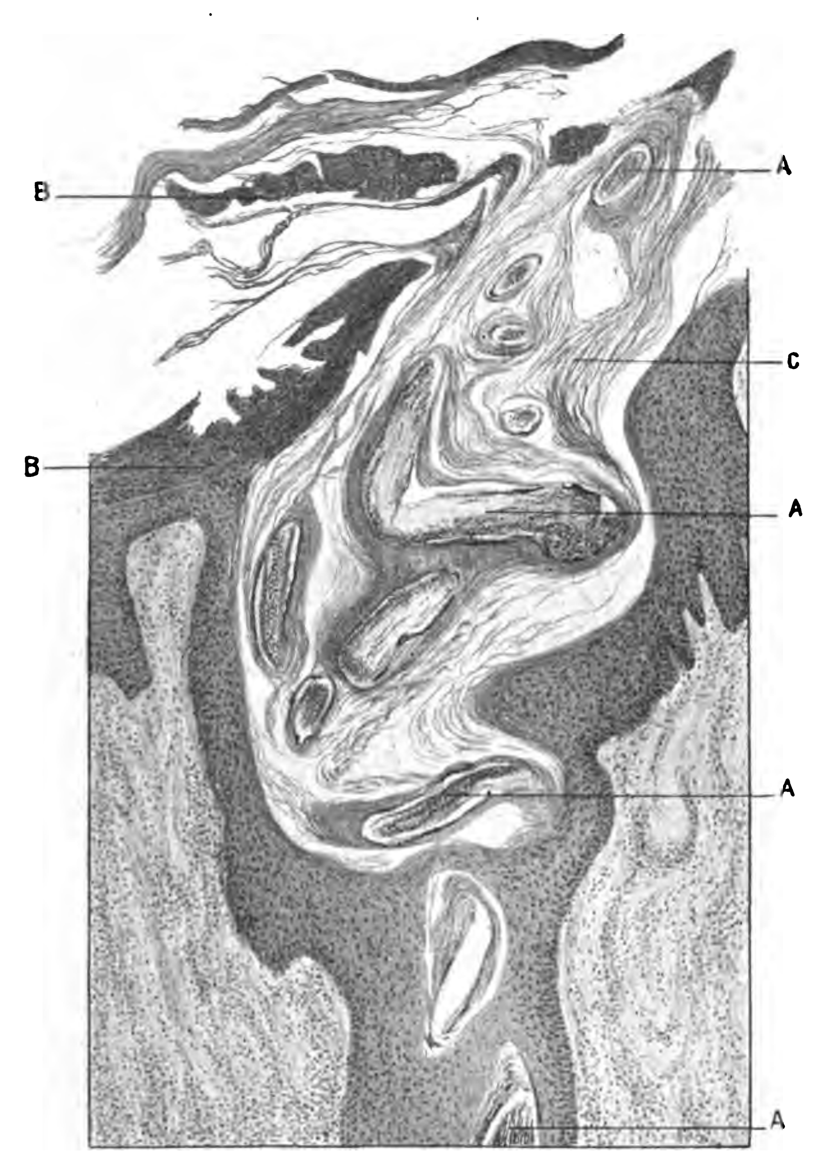


Fig. 36. — Un orifice folliculaire contenant un cheveu malade dans la trichophytie à culture acuminée. — A, fragments du cheveu malade contourné, sectionné suivant un même plan; B, parakératose épidermique constituant la squame; C, strates épidermiques cornées folliculaires entourant le cheveu; en D, un fragment de cheveu s'est échappé de sa place. Remarquer autour du follicule une réaction leucocytaire intense dans le derme et le corps papillaire. Carmin orange, bleu polychrome. × 80.

Je l'explique par ce fait que le cheveu trichophytique a perdu toute résistance, il est devenu mou et comme plastique. Il n'est plus poussé au dehors que par la *vis a tergo*, la papille continuant de créer le cheveu, celui-ci se replie sur lui-même en tous sens.

Le troisième fait que montre cette préparation c'est la parakératose et l'hyperkératose de surface constituant la squame.

La préparation suivante (fig. 36) montre des faits assez différents. Il s'agit d'une trichophytie à culture acuminée. Au premier coup

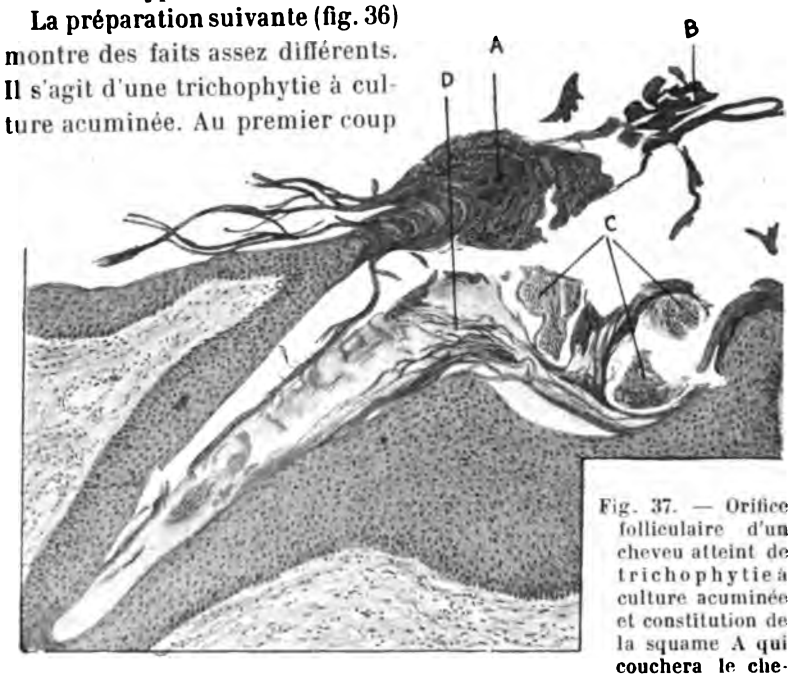


Fig. 37. — Orifice folliculaire d'un cheveu atteint de trichophytie à culture acuminée et constitution de la squame A qui couchera le cheveu sur l'épiderme. — B, squame se délitant; D, hyperkératose folliculaire. Carmin-orange, bleu polychrome. × 80.

d'œil l'infiltration leucocytaire assez abondante dans le derme, autour des follicules infectés, contraste étrangement avec l'absence de cette réaction dans la préparation précédente. Il ne faudrait cependant pas conclure de ces deux seuls cas que la trichophytie à culture cratériforme ne s'accompagne *jamais* de réaction inflammatoire histologique et pas d'avantage que la trichophytie à culture acuminée s'en accompagne *toujours*.

Mais la vraie caractéristique de la trichophytie à culture acuminée est l'aspect spécial de l'ostium folliculaire distendu contenant un cheveu malade replié sur lui-même en tous sens au point

que la coupe verticale que je présente le partage en onze fragments. C'est cette accumulation du cheveu, contourné et comprimé dans la bouche du follicule, qui fait le cône pilaire si bien représenté dans la fig. 36. Rien ne peut être aussi explicite qu'une telle coupe, on y trouve les débris du cheveu trichophytique, A, enrobés dans des lames épidermiques concentriques qui représentent l'exfoliation cornée du follicule. En surface une épaisse squame faite de tissu corné plus ou moins parfait, hyperkératosique ou parakératosique, B, contribue à obturer l'orifice folliculaire et à coucher sous elle et sur la peau le cheveu malade, à son issue hors du follicule.

La troisième préparation que je fournirai (fig. 37), provient également d'une trichophytie à culture acuminée. Elle montre surtout le processus de formation des squames de surface qui signalent, à l'œil du médecin, chaque petit point de tondante. Nous retrouvons, en C, les divers fragments du cheveu sorti du follicule qui centre la préparation. Ce cheveu est entouré des strates épidermiques folliculaires, D, qui témoignent de la réaction de l'épiderme au corps étranger que constitue désormais le cheveu malade; cette hyperkératose se continue en surface. En surface, on voit se mêler au-dessus de l'éperon du follicule les trois processus d'*hyperkératose*, de *parakératose* (kératinisation incomplète avec conservation du noyau cellulaire qui devrait disparaître lors de la maturité cellulaire) et enfin d'*exosérose*, ce processus d'exsudation séreuse qui va constituer en A, entre les lits hyperkératosiques, des boules de sérum coagulé, qui s'émietteront en surface, B.

Cette préparation est des plus démonstratives pour exposer la manière dont se font, autour des orifices pilaires, les squames qui engloberont le cheveu teigneux à sa sortie et le coucheront sous elles à la surface de la peau.

Il est tout à fait intéressant de remarquer, dans toutes ces préparations, à quel point l'endothricité du parasite est un fait vrai et constant. L'épiderme folliculaire qui réagit pourtant à distance ne contient aucun élément parasitaire; les squames de surface représentent de simples phénomènes réactionnels de voisinage. Quand on y trouve des spores, c'est au sein des tronçons de cheveu qu'elles englobent.

En résumé, les préparations anatomo-pathologiques font admirablement comprendre les phénomènes objectifs que la clinique

nous a montrés : l'enroulement du cheveu dans le follicule et à son orifice, la formation des squames qui occupent en surface chaque point de tondante trichophytique et englobent les cheveux malades, la réaction leucocytaire de voisinage qui peut être nulle ou assez vive, lors même que la réaction inflammatoire est peu visible à l'œil nu, et enfin, je le répète, l'endothricité absolue du parasite et la formation des squames autour du cheveu malade sans qu'elles soient déterminées par un parasitisme épidermique direct.

IV. — Etude botanique.

Les Trichophytons à culture acuminée et à culture cratériforme qui restent cliniquement et culturalement (qu'on nous permette ce néologisme) les prototypes de la famille trichophytique, gardent cette même valeur botaniquement. Le mycologue qui connaît bien leurs formes de végétation et de reproduction dans les cultures en goutte pendante, connaîtra le type familial de tous les Trichophytons, car tous, avec des variations d'espèce à espèce, gardent les caractéristiques fondamentales que ces deux espèces nous montreront. Botaniquement, la plus simple des deux est l'espèce à culture acuminée, et c'est pour cela que nous parlerons d'elle tout d'abord.

I. — *Trichophyton acuminatum.*

Envisagé à un très faible grossissement, le centre de la culture apparaît opaque et comme criblé de petites perles. Au pourtour de la culture s'observent des multitudes de rameaux radiés, portant chacun de petites palmettes (fig. 38).

Ces petites palmettes examinées à un plus fort grossissement (fig. 39) sont les grappes de spores décrites pour la première fois par Duclaux en 1887, par moi en 1893. Les spores externes sont assez irrégulièrement piriformes et irrégulièrement disposées de part et d'autre d'un rameau mycélien qui forme l'axe de la grappe.

De ces spores les unes sont sessiles, les autres portées sur un stérigmate ordinairement très court mais qui peut être plus ou moins développé. De ces grappes, les unes sont terminales (fig. 39, A, B) ; beaucoup sont latérales aux tiges principales (C, D) ; quelques-unes sont terminées par un renflement massué (E).

Le filament aérien portant des spores latérales est, par excellence

la forme de reproduction des Trichophytons en tant que Mucé-



Fig. 38.

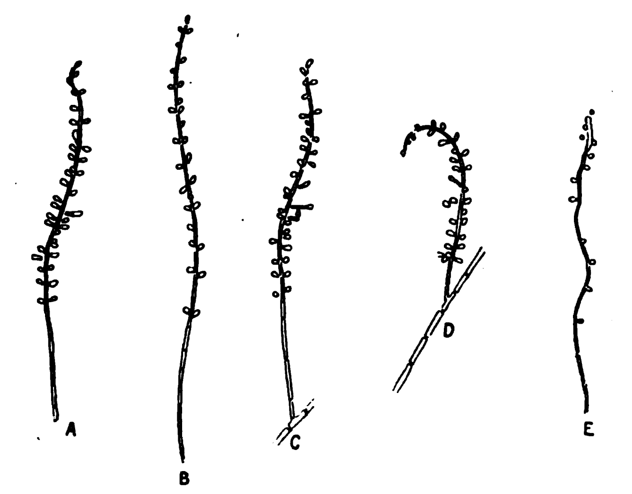


Fig. 39.

dinées. Et le *Trichophyton acuminatum* est de tous les Trichophy-

tons celui qui en montre les exemples les plus simples, les plus nombreux et les plus typiques.

II. — *Trichophyton crateriforme.*

Les formes de fructification inférieure du *Trichophyton crateriforme* sont du même type mais elles sont déjà plus complexes.



Fig. 40. — Culture en goutte pendante du *Tr. crateriforme*. Age : 13 jours. Fixation à l'acide acétique pur. Eosine à 1/500. × 60.

Quand on vient d'examiner à un faible grossissement une culture en goutte pendante de *Tr. acuminatum*, et qu'on examine une semblable culture du *Tr. crateriforme* de même âge, ce qu'on remarque d'abord, ce sont des groupes de spores plus tassées (fig. 40). Les spores ne forment plus seulement des thyrses comme dans le *Tr. acuminatum*, mais bien de vraies grappes (fig. 41).

Les thyrses existent dans cette seconde espèce comme dans la première. On voit même des filaments porter des spores latérales sur une très grande longueur (fig. 41, A, B), mais cet appareil est

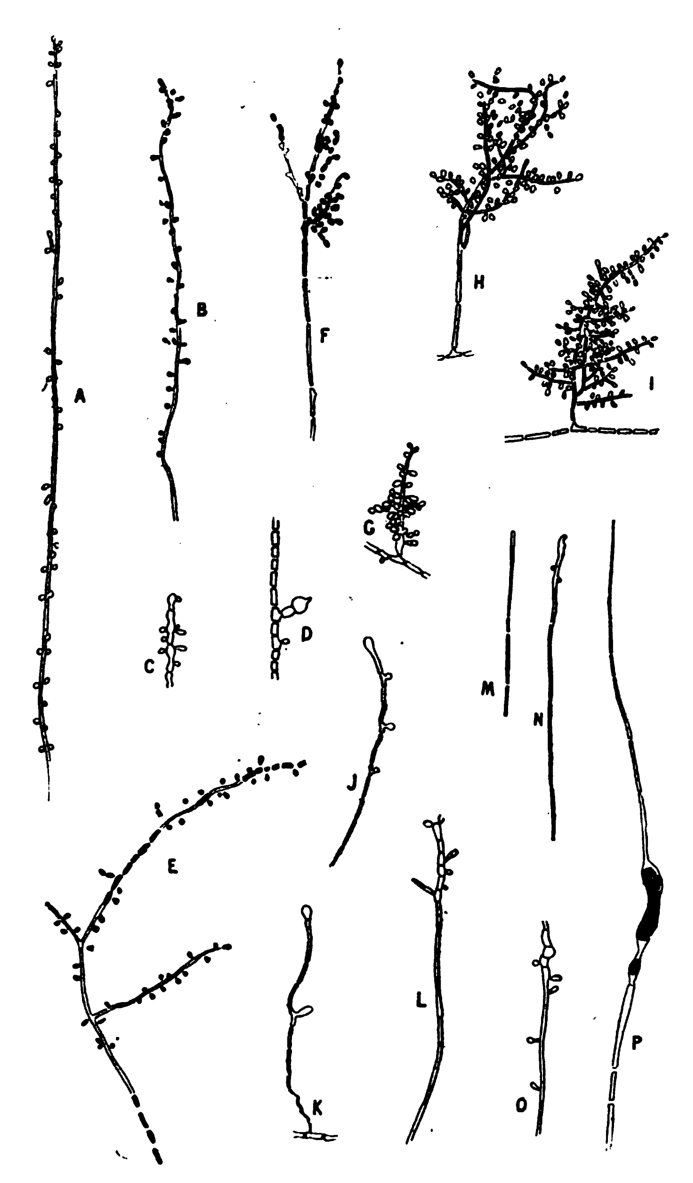


Fig. 41. — Formes inférieures de fructification du *Trichophyton crateriforme* Thyrses, grappes, massues, etc... Culture en goutte pendante âgée de 13 jours. × 270.

moins élégant, moins évidemment différencié que dans le *Tr. acuminatum.* Ainsi les spores externes varient en dimensions du simple au double. On en voit même (fig. 41, C) être remplacées par de grosses cellules renflées et pointues qui sont les ébauches des chlamydospores à éperon, fréquentes en d'autres espèces trichophytiques.

Mais ce qu'on observe surtout chez le *Tr. crateriforme*, c'est le développement du thyrse sporifère du *Tr. acuminatum*, qui prend ici la forme d'une grappe compliquée (fig. 41, F, G, H, I). Un rameau terminal ou latéral se divise et se subdivise, et chacune de ses ramifications se couvre de spores, tout l'appareil prenant ainsi une forme assez élégante.

Il est important de noter ici un phénomène que l'on retrouve à chaque pas, dans l'étude des *Trichophyton* cultivés, c'est le phénomène de la migration protoplasmique que j'ai signalé et figuré en d'autres études sur le même sujet (1). Quand on colore des filaments sporifères des cultures trichophytiques, on observe (fig. 41, B, C, F, P) que, par place, le protoplasma prend la couleur, et que, en d'autres points, il ne la prend pas. Le plus souvent (fig. 41, B) le filament se vide de son protoplasma au profit des spores externes qu'il émet. Quand une certaine portion du filament n'émet aucune spore (fig. 41, E), on la voit garder sa coloration, et là où elle émet des spores, la perdre. Ce phénomène est pris sur le vif par la figure 41, F, où l'on voit non seulement des spores externes colorées, mais aussi des réserves protoplasmiques sur le trajet des filaments sporifères, comme sur le trajet des rameaux infertiles (fig. 41, P).

Enfin, on trouve encore chez le *Tr. crateriforme* des fragments massués terminaux (fig. 41, C, M, N) ou latéraux (fig. 41, K) plus caractérisés que dans le *Tr. acuminatum.* On voit donc que le *Tr. crateriforme* fournit matière à de nombreuses remarques pouvant intéresser plus tard la classification définitive des Champignons dermatophytes.

Pour ce motif, nous insisterons encore un peu sur ce point. En examinant ces mêmes préparations à de plus forts grossissements (fig. 42) on se rendra compte plus exactement de la matérialité des faits que nous venons d'énoncer.

(1) Art. *Dermatophytes* de la Pratique Dermatologique, fig. 150, 152. 153. 162, etc...

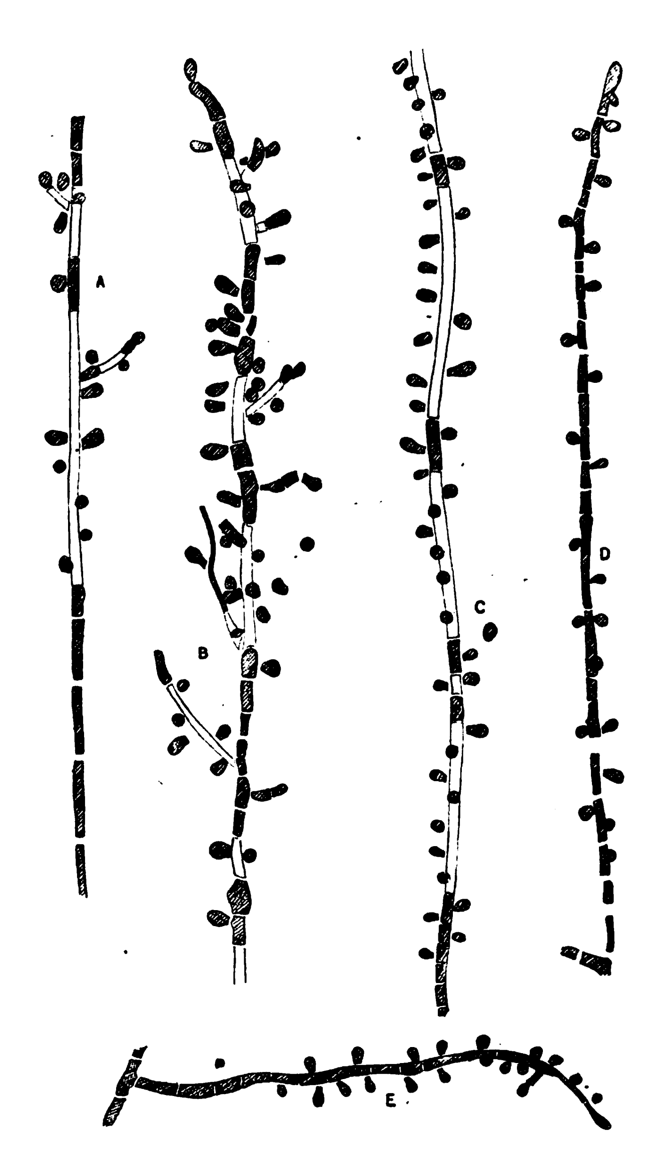


Fig. 42. — Appareils inférieurs de reproduction du *Trichophyton crateriforme*. Tiges sporifères (forme *Acladium* de Bodin); réserves protoplasmiques intramycéliennes (forme *Endoconidium* de Bodin). Coloration : éosine à 1/500. × 800.

J'ai dit, après Duclaux et avant plusieurs autres, que la grappe était la première et la plus fréquente des formes inférieures de reproduction des *Trichophyton*, ce qui les rapprochait des *Botrytis* et des *Sporotrichum*. Mais cette ressemblance est lointaine. Voici (fig. 42, D) une tige sporifère du *Tr. crateriforme* : on remarquera que si plusieurs spores externes piriformes se ressemblent entre elles, en forme et en dimension, d'autres sont informes, et que toutes sont sessiles, sauf une qui est portée sur un long stérigmate, ébauche probable d'une des branches secondaires de la grappe.

Le thyrse que représente la figure 42 D est également de forme assez régulière et d'aspect bien différencié, mais ce sont là dans une culture des exceptions qu'il faut chercher. La règle est représentée par A-C; en C, les spores externes varient du simple au triple, leur disposition sur la tige sporifère perd toute espèce de régularité. En outre, la tige mycélienne garde, par places, des cellules remplies de protoplasma condensé, alors que, sur la plus grande partie de sa longueur, la même tige, réduite à son écorce, est vide.

La figure A et la figure B (fig. 42) doivent, pour être comprises, être placées bout à bout, comme elles étaient. Elles représentent une tige sporifère de la plus grande irrégularité. Le filament sporifère est tantôt grêle et tantôt renflé, formé de cellules longues et vides, ou de cellules courtes et remplies de protoplasma. Cette longue tige porte, par places, des spores externes qui, en d'autres points, sont remplacées par deux ou trois articles, sortes de branches latérales qui présentent la même irrégularité que le filament

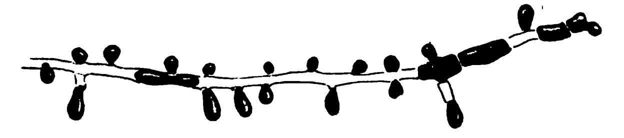


Fig. 43. — Détail des réserves protoplasmiques enkystées dans un filament sporifère. Eosine 1/500. × 750.

exile. En outre beaucoup de spores externes, les plus arrondies, ont libres et flottent à côté du filament.

De ces préparations, il résulte donc que si ces spores externes semblent bien jouer dans ce mode de fructification inférieure un

rôle de graine, néanmoins, l'appareil sporifère manque de régularité. Quand on examine, après ces préparations, d'autres montrant les mêmes organes du *Botrytis Bassiana* par exemple, ces appareils sporifères apparaissent beaucoup mieux différenciés et plus constants en leur forme que ceux des *Trichophyton* qu'on leur compare. Enfin, on ne peut pas ne pas faire la même remarque si on compare les réserves protoplasmiques intra-cellulaires dis-



Fig. 44. — Massues terminales du *Tr. crateriforme*. Eosine 1/500. × 800.

persées de ci de là sur les filaments sporifères des *Trichophyton* aux formes régulières des mêmes réserves protoplasmiqnes enkystées de l'*Endoconidium*, au moins d'après les figurations qui en sont données.

Il y a peut-être quelque raison d'insister sur ce point, car, d'après ce qu'ont dit certains auteurs, on pourrait conclure à des parentés foncières entre les *Trichophyton* et les *Acladium* par exemple, ou entre les *Trichophyton* et les *Endoconidium*, alors que les ressemblances de ces Microphytes sont lointaines et que les affinités réelles des *Trichophyton* pourraient être très différentes.

Si on veut pousser plus loin l'étude des organes différenciés des Trichophytons, il reste à examiner les extrémités massuées et les grappes (fig. 44 et 45). Les massues terminales sont tantôt unicellulaires (fig. 44, A) et tantôt pluricellulaires (B, C, D); on en voit (C) qui portent des rudiments de spores externes et d'autres (D) des spores externes bien typiques. Enfin même (fig. 44, E) on en voit supporter des spores biloculaires ou, si l'on veut, des spores pédiculées, quoiqu'ici le pédicule semble bien de même nature et signification que la spore externe. Ces formes n'évoquent pas non plus l'idée d'un appareil de forme constante.



Fig. 45. — Grappe sporifère du *Tr. crateriforme*. Eosine 1/500. × 800.

Les grappes sont incontestablement des appareils plus différenciés. La figure 45 en fait foi.

Ici, les spores externes prennent un aspect piriforme plus constant et des dimensions plus égales. On y trouve pourtant de faux stérigmates ayant la valeur des spores externes, et des extrémités bi ou tri-cellulaires massuées qui sont peut-être un rappel des massues terminales figurées plus haut (fig. 44).

Quoi qu'il en soit, ces faits doivent être enregistrés par nous, sans commentaires prématurés. Qu'on appelle ces éléments « conidies » ou « spores externes » avec Bodin, ou « chlamydospores » avec Matruchot, cela ne change pas les faits qui seuls importent, et, dans un sujet aussi peu élucidé, quelques figures relevées exactement nous semblent primer toute théorie.

III. — *Pléomorphisme du Tr. crateriforme.*

J'ai dit qu'on voyait quelquefois, quoique rarement, apparaître une forme pléomorphique du *Tr. crateriforme* sur de très vieilles cultures en milieux sucrés, comme une transformation de la culture-mère, qui après avoir été, en son âge adulte, poudreuse, blanche, devient veloutée. En transférant ce velours sur un milieu

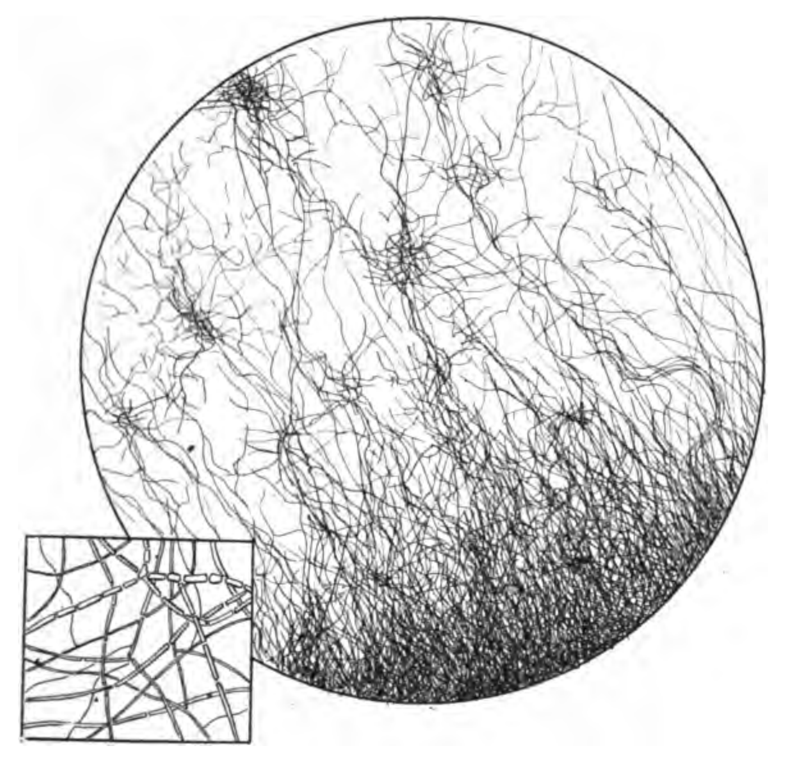


Fig. 46 — Cultures de la forme duveteuse blanche pléomorphique du *Tr. crateriforme* après 13 jours, en bouillon glycosé. × 60. Le carton × 260.

neuf, on obtient la culture pure de la forme pléomorphique désormais irréversible à la culture-mère dont elle dérive (fig. 10).

On peut faire de cette nouvelle forme des cultures en goutte pendante. En voici un dessin fait à un faible grossissement. On n'y voit plus rien qui rappelle les palmettes des cultures trichophytiques primitives (fig. 46).

Et l'examen à un fort grossissement montre l'absolue stérilité de tous les filaments mycéliens qui composent cette nouvelle culture, à un âge (13 jours) où la culture-mère serait couverte de spores externes.

Toutefois, après un mois, un mois et demi, si l'on fait des préparations extemporanées de ces cultures blanches pléomorphiques, on trouve des multitudes de spores piriformes appendues aux tiges mycéliennes par leur col rétréci. Ces spores sont beaucoup plus égales et semblables entre elles, que celles de la culture première. Les rameaux qui les portent sont aussi plus réguliers et plus régulièrement septés; ils sont enchevêtrés et comme feutrés, en sorte qu'on ne peut voir leur détail que sur des fragments tout à fait dissociés, qui ne montrent plus que quelques éléments épars.

La forme pléomorphique du *Tr. crateriforme* appartient donc à la catégorie des pléomorphismes trichophytiques qui montrent des formes de fructification, et qui sont inoculables.

V. — Inoculations.

Pour terminer cette longue étude, nous devons exposer maintenant des résultats que nous ont fournis les inoculations à l'animal des cultures de *Trichophyton acuminatum* et *crateriforme*. On peut les résumer en disant que ces deux espèces parasitaires sont régulièrement inoculables au Cobaye; mais elles donnent lieu à des lésions peu durables qui guérissent spontanément en vingt-cinq jours. Ainsi du reste évoluent beaucoup des mycoses humaines transportées sur l'animal.

Nous avons pratiqué quinze inoculations à l'animal et toujours dans les mêmes conditions qui nous ont semblé par expérience être les meilleures pour tous les Dermatophytes.

Les poils sont coupés ras aux ciseaux, sur une surface de trois centimètres de diamètre entre les deux épaules, et sur une autre d'un centimètre de diamètre sur les reins. Sur cette dernière on implante dans un trou d'aiguille un cheveu de l'enfant qui a fourni les cultures. Sur la grande surface on inocule les cultures elles-mêmes en quatre ou cinq points, de la manière que voici :

On pique la peau avec un scarificateur et dans cette minime entaille on loge une petite parcelle de la culture adulte dont on a

vérifié au préalable la sporulation par un examen microscopique extemporané (1).

Dans les quelques jours qui suivent, les piqûres s'atténuent ainsi que la rougeur du voisinage que le traumatisme a provoquée. Après le cinquième jour, tout a disparu. C'est le dixième ou douzième jour que chaque point s'entoure d'une aréole inflammatoire qui grandit, sur laquelle l'épiderme est bientôt remplacé par une squame séro-croûteuse, d'un rouge brunâtre dans laquelle les poils de la région sont emprisonnés.

Il est à remarquer que ces résultats sont identiques en tous les points piqués, et aussi autour du point où l'on a inoculé le cheveu même de l'enfant. Suivant les espèces inoculées, les réactions inflammatoires des points piqués sont plus ou moins vives et surtout plus ou moins durables. Pour le *Tr. acuminatum* et le *Tr. crateriforme*, elles sont peu considérables. L'évolution totale de la maladie est comprise entre le dixième et le vingt-cinquième jour qui suit l'inoculation. A ce moment, les cheveux emprisonnés dans la croûte tombent avec elle, laissant une surface glabre de cinq millimètres de diamètre environ. Les meilleurs examens microscopiques de cette lésion se feront du quinzième au vingtième jour après l'inoculation. Dans la squame, avec quelque peine, on retrouve de ci de là des filaments mycéliens onduleux, dont quelques-uns sont septés en cellules quadrangulaires, mais la plupart à des intervalles plus espacés. Les éléments du parasite sont un peu plus petits sur le Cobaye que sur l'Homme.

Les poils du Cobaye, comme presque tous les poils animaux trichophytiques, ne sont envahis que dans leur portion radiculaire qui est très courte. Là encore, il faut beaucoup d'examens avant de rencontrer un poil envahi. Avec un peu de peine on y parvient, on trouve alors, dans le poil, un, deux ou trois filaments, nettement septés en cellules quadrangulaires, plongeant dans le cheveu vers

(1) Nous nous servons, pour les inoculations, des cultures sur milieu d'épreuve âgées de 15-25 jours; mais il est à remarquer que l'inoculation d'une culture de *Tr. crateriforme* de 25 jours sur milieu exclusivement et fortement peptonisé (peptone 5 0/0) a donné lieu à une lésion tout à fait typique et active, quinze jours après l'inoculation. Les cultures sur ce milieu ne présentent pourtant pas de spores externes mais seulement des réserves protoplasmiques sur les trajets mycéliens. Je mentionne le fait parce qu'il s'oppose à l'opinion des auteurs qui pensent qu'une culture, pour être inoculable, doit présenter des spores externes en thyrses ou en grappes.



son bulbe, chacun composé par exemple de quinze ou vingt élé ments agminés en chaîne.

L'examen microscopique fournit des résultats identiques quand on le pratique sur les points inoculés avec la culture, ou inoculés directement avec le cheveu de l'enfant.

La culture de retour est d'une obtention assez aisée; on la pratique, comme celle des tondantes, par l'ensemencement parcellaire de la partie radiculaire du poil compris dans la squame-croûte et aussi par l'ensemencement parcellaire de la squame-croûte. La seule difficulté en ceci est la fréquence et l'abondance des Moisissures banales dans la fourrure de tous les animaux domestiques et du Cobaye vivant en cage. Quelquefois des *Penicillum* ou d'autres Mucédinées se développent sur plusieurs points ensemencés. c'est pourquoi on doit toujours pratiquer les cultures sur cinq ou six tubes, et en chaque tube sur quatre ou cinq points, on aura ainsi, en opérant bien, cinq ou six cultures positives d'emblée, qui transportées sur matras reproduiront la culture mère intégralement.

Qu'il s'agisse de la culture acuminée ou de la culture cratériforme, il n'y a vraiment aucune différence à mentionner dans les résultats des inoculations. A peine peut-on dire que les inoculations du *Tr. crateriforme* semblent un peu plus actives, et, peut-être aussi les inoculations de *Tr. acuminatum* sont-elles un peu plus tôt guéries, mais ce sont là des différences minimes.

Nous avons inoculé aussi le duvet blanc pléomorphique obtenu du *Tr. crateriforme*. Une culture de 3 mois portant des spores externes nous a fourni une inoculation positive impossible à différencier, dans ses symptômes, de celles que la culture-mère nous avait données. Les lésions ainsi produites ont évolué dans le même temps et guéri de même. Les examens microscopiques positifs ont montré les filaments parasitaires intra-épidermiques non septés, non sporulés comme disent les dermatologistes. On a trouvé des filaments de ce genre rampant côte à côte sur le poil mais sans en trouver qui pénètrent dans sa substance. La culture de retour après dix-huit jours a fourni de nouveau le duvet blanc pléomorphique et non la culture cratériforme primitive.

CONCLUSION

Cette étude des deux Trichophytons les plus communs en notre région augmente notablement le nombre et l'étendue de nos connaissances à leur sujet.

1° Elle nous prouve la stabilité et l'hétérogénéité fondamentale du type à culture cratériforme et du type à culture acuminée.

2° Elle nous a permis de décrire et figurer ces deux espèces de Dermatophytes d'une façon définitive.

3° Elle nous a fait contrôler et vérifier notre première description de la tondante due au *Tr. acuminatum*.

4° Elle nous a fait réviser complètement et remettre au point la description de la tondante due au *Tr. crateriforme*, description tout à fait insuffisante jusqu'ici.

5° Cette étude nous a permis de figurer ces Trichophytons dans la squame et de fixer le mode suivant lequel ils envahissent le cheveu.

6° Elle nous a permis de corriger ce que la description fournie il y a treize ans de ces deux *Trichophyton endothrix* dans le cheveu avait de schématique ou d'erroné.

7° L'étude anatomo-pathologique des tondantes banales était toute à faire, nous en fournissons trois figures des plus importantes et des plus caractéristiques.

8° Enfin si l'étude botanique générale des teignes est esquissée, l'étude botanique de chaque espèce prise à part n'est absolument pas faite, nous la fournissons pour les deux espèces étudiées.

9° J'ajoute que ces deux Trichophytons passaient à tort pour n'être pas inoculables à l'animal. Nous en apportons les inoculations régulièrement positives au Cobaye.

Ces recherches représentent donc une contribution apportée à l'étude si compliquée des Dermatophytes sous forme d'une étude particulière de deux des Trichophytons humains les plus fréquents dans la région parisienne.

TABLE DES MATIÈRES

SUR LA DUALITÉ SPÉCIFIQUE DE LA DOUVE DE CHINE

Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875)

PAR

P. VERDUN et **L. BRUYANT**
Professeur Préparateur
De Zoologie médicale à l'Université de Lille

Sous le nom de Douve de Chine (1) on désigne un Distome qui s'observe plus spécialement dans le foie des Chinois, mais qui se rencontre également dans la glande hépatique des Japonais et des Annamites.

L'unité spécifique de ce parasite humain, admise sans conteste jusqu'ici, a été mise en doute, dans ces derniers temps, par Looss (2), car cet auteur est persuadé que les deux variétés de l'*Opisthorchis sinensis* (Cobbold, 1875) se distinguant par la taille, constituent, en réalité, deux espèces; à la grande il donne le nom de *sinensis* et à la petite celui d'*endemicus*; comme il propose, en outre, pour elles, la création du nouveau genre *Clonorchis*, les deux espèces sont finalement dénommées *Clonorchis sinensis* et *Clonorchis endemicus*.

Voulant nous rendre compte de la valeur des caractères spécifiques attribués, par Looss, aux deux nouvelles espèces et nous faire, sur cette question, une opinion personnelle, nous avons entrepris l'examen de nombreux échantillons en notre possession et que nous devons à l'obligeance du Dr Séguin, médecin à l'hôpital militaire d'Hanoï. Les Douves de Chine de notre collection proviennent toutes d'Annamites et forment deux lots bien distincts. Le premier se compose de plusieurs centaines de Douves recueillies dans le foie et dans le duodénum du même malade. Ces organes renfermaient un nombre considérable de Douves, puisque la partie prélevée ne constituait que le cinquième environ de la masse totale des parasites.

(1) *Distoma sinense* Cobbold, 1875; *D. spathulatum* R. Leuckart, 1876; *D. hepatis innocuum* Baelz, 1883; *D. hepatis endemicum s. perniciosum* Baelz, 1883; *D. japonicum* R. Blanchard, 1885; *Opisthorchis sinensis* R. Blanchard, 1895; *Clonorchis sinensis* Looss, 1907.

(2) Looss, On some parasites in the Museum of the school of tropical medicine Liverpool. *Annals of tropical med. and parasitology*, 1, 1907, p. 123-154.

Le second ne comprend que quelques individus, mis dans le même flacon et ramassés au hasard des autopsies.

Les résultats de notre examen ont été succinctement énoncés dans une note présentée à la Société de biologie (1). Nous étions arrivés à cette conclusion que les variations ou les différences constatées, par Looss, dans les caractères anatomiques, n'avaient pas assez de constance ou de fixité pour constituer de véritables caractères spécifiques, et que, par suite, il était difficile de suivre l'auteur dans la voie où il était entré, c'est-à-dire d'accepter la dualité spécifique de la Douve de Chine.

Cette question nous paraissant assez importante et la note publiée ayant été forcément trop brève, nous avons cru devoir la reprendre dans un travail plus étendu, dans lequel il nous serait possible de développer, à loisir, les arguments et les objections que soulève le travail de Looss.

Mais avant de nous livrer à cette étude critique, il nous paraît nécessaire, pour avoir en main tous les éléments d'interprétation et de discussion, de résumer, dans une première partie, les descriptions ou les opinions des auteurs qui se sont occupés de ce parasite; puis, dans une deuxième partie, nous comparerons leurs descriptions avec celles de Looss et avec les nôtres, et enfin, dans une revue critique, nous essayerons de mettre en lumière et en relief les conclusions qui nous paraîtront ressortir et découler de cette étude comparée.

I. — Résumé des descriptions antérieures.

Description de Mac Connell (2). — La première mention de la Douve de Chine remonte à l'année 1875, époque où Mac Connell la signala, à Calcutta, à l'autopsie d'un Chinois de 30 ans, mort, deux heures après son admission à l'hôpital, d'une maladie mal définie, mais qui, selon l'auteur, devait se rattacher à une dégénérescence hépatique, amenée par la présence des parasites. Voici le résumé de la description donnée par Mac Connell. On verra, en

(1) P. Verdun et L. Bruyant, Doit-on considérer comme deux espèces la grande et la petite variété de la Douve de Chine [*Opisthorchis sinensis* (Cobb. 1875)]? *C. R. Soc. de biol.*, LXII, p. 655, 20 avril 1907.

(2) Mac Connell, Remarks on the anatomy and pathology relative of a specie of Liver-Fluke. *The Lancet*, II, p. 271-274, 1875.



la lisant, que si le médecin anglais a scrupuleusement fixé les caractères du nouveau Distome, il s'est plusieurs fois mépris sur la signification des organes qu'il a vus.

Corps étroit, aplati, lancéolé; extrémité antérieure plus effilée que la postérieure. Surface lisse. Ventouse antérieure terminale répondant à la bouche. Pharynx court; œsophage bifurqué bientôt en deux cæcums non ramifiés qui se séparent pour se rapprocher vers la partie postérieure du corps. Ventouse ventrale, de 700 μ de diamètre (1/34″), située à 4 mm, 235 (1/6″) de la ventouse orale; diamètre de cette dernière 1 mm (1/25″). Orifice génital, où vient aboutir l'extrémité des circonvolutions utérines, placé juste au-dessus de la ventouse ventrale. Utérus à anses nombreuses, en relation, en arrière, avec un ovaire quadrilatère et occupant avec ce dernier à peu près le tiers moyen du corps. Vitellogènes latéraux communiquant avec l'ovaire par deux fins canaux transversaux. Testicule ovale (en réalité, le réceptacle séminal) en arrière de l'ovaire; plus en arrière encore, « a remarkable and peculiar developement of branched dendritic looking structure, among which, in several specimens, a rounded smaller testicle can be distinguished. This apparatus... forms perhaps a kind of receptaculum seminis » (1).

Canal délicat (vas deferens) allant de l'appareil mâle au bord inférieur de l'ovaire. Vésicule excrétrice située à l'extrémité postérieure, en continuité avec un canal dont on suit pendant quelque temps les ondulations au-dessus de l'appareil mâle. Longueur du corps variant de 15 mm, 25 à 20 mm, 30 (6/10″ à 8/10″). Largeur très constante de 3 mm, 63 (1/7″). Œufs ovoïdes munis d'un opercule et mesurant 30 μ sur 15 μ (1/833″ sur 1/666″).

Cobbold peu après (2), reconnaît que la Douve décrite par Mac Connell est bien une espèce nouvelle et lui donne le nom de *Distoma sinense*.

En 1877, Mac Gregor (3), dans l'île Maurice, retrouve 8 fois le parasite chez des Chinois. La description qu'il donne de la Douve est absolument identique à celle de Mac Connell, et Cobbold n'hésite pas à y reconnaître le *D. sinense*.

En 1878, Mac Connell (4) retrouve, encore une fois, le même parasite, à l'autopsie d'un Chinois, à Calcutta.

(1) Mac Connel, *Loco citato*, p. 272. On sait que ce sont là les véritables testicules. Quant au prétendu testicule plus petit, dont parle Mac Connell, il constitue probablement une ramification de la glande mâle, dirigée normalement à la surface, ainsi que Looss l'a fait remarquer.

(2) Cobbold, The new human fluke. *The Lancet*, II, p. 425, 1875.

(3) Mac Gregor, A new form of paralytic disease associated with the presence of a new species of liver parasite. *The Lancet*, I, p. 775, 1878.

(4) Mac Connell, *The Lancet*, I, p. 406, 1878.

Description de Baelz. — En 1883, Baelz (1) nous donne la description de deux nouveaux Distomes hépatiques, dont la présence chez les Japonais est assez fréquente. Ce sont : le *D. hepatis endemicum s. perniciosum* et le *D. hepatis innocuum.*

a. — *D. hepatis endemicum.* — Ce parasite constitue pour les populations un véritable fléau, dans deux districts du centre du Japon, au sol bourbeux, et séparés par une zone saine de 70 kilomètres de longueur. Voici la description.

Ver plat, d'un rouge pâle; mesure 8 à 11 mm de long sur 3, 5 à 4 mm de large. Corps ovale allongé, aminci fortement en avant, arrondi en arrière. Un côté souvent convexe et l'autre concave. Ventouse orale un peu plus grande que la ventrale, et pourvue d'un puissant sphincter. A l'intérieur de la cavité buccale, nombreux petits crochets cuticulaires (2). Pharynx épais, musculeux, auquel fait suite l'œsophage, se divisant rapidement en deux cæcums simples. Ceux-ci suivent le côté interne des vitellogènes et se terminent en cul-de-sac à l'autre extrémité du corps. Distance des deux ventouses, égale à 2 mm. Dans la région médiane du corps se trouvent l'ovaire, la glande coquillière et l'atrium de l'utérus. Ce dernier forme, dans la moitié antérieure du corps, une masse sombre, pelotonnée, de 2 à 3 mm sur 1 à 2 mm, et qui va s'ouvrir immédiatement au-dessus de la ventouse ventrale. Vitellogènes arborisés, noirâtres, latéraux, le plus souvent formés de 6 à 8 pelotons folliculaires bien séparés. Testicules ramifiés, logés dans la partie postérieure du corps et formant tantôt une, tantôt deux masses. Canal déférent légèrement sinueux et se dirigeant en avant, en se rapprochant de la face dorsale. Pore génital médian et immédiatement en avant de la ventouse ventrale. Système excréteur bien développé en arrière, sans granulations noires. Œufs bruns, à coque mince, de 20 à 30 μ sur 15 à 17 μ, possédant un couvercle au pôle le plus étroit, et souvent à l'autre une sorte de bouton. Quelques-uns sont tout à fait noirs.

b. — *D. hepatis innocuum.* — Parasite non pathogène. Les caractères distinctifs avec l'espèce précédente sont les suivants.

Longueur supérieure (jusqu'à 20 mm). Partie antérieure non rétrécie. Utérus plus clair et plus volumineux. Œufs de même forme, mais un peu plus gros (21 à 36 μ sur 18 à 20 μ). Bouton polaire plus net. Pas d'œufs entièrement noirs. Parenchyme et système excréteur remplis de granulations noires. Cellules conjonctives du stroma différentes comme forme.

(1) Baelz, Ueber einige neue Parasiten des Menschen. *Berliner klin. Wochenschrift*, XX, p. 234-238, 1883.

(2) Leuckart dit, en parlant de ces crochets : « Die von Bälz in Innern erwähnten « zahlreichen kleinen Cuticularhaken » konnte ich eben so wenig, wie Ijima, auffinden ». — *Die Parasiten des Menschen*, 1886, p. 341).

DESCRIPTION DE LEUCKART. — Cet auteur décrit le *D. sinense* sous le nom de *D. spathulatum* (1). Il lui attribue 10 à 13 mm de longueur sur 2 à 3 mm de largeur. Les œufs ont 28 à 30 μ sur 16 à 17 μ. Sa description n'offre d'ailleurs rien de particulier; elle peut s'appliquer, n'étaient les dimensions, à la fois aux deux formes de Baelz. D'ailleurs, Leuckart écrit plus loin (2) que l'identité du *D. innocuum* et du *D. endemicum* entre eux et avec son *D. spathulatum* est hors de doute : « Die Identität der beiden Formen — ich kenne dieselben durch eigene Untersuchung und habe auch Baelz,... von der Abwesenheit eines jeden specifischen Unterscheidungsmerkmals überzeugen können — kann ebenso wenig zweifelhaft sein, wie die Uebereinstimmung derselben mit dem *Dist. spathulatum* oder *sinense*... Uebrigens hat bereits Prof. Ijima in Tokio, auf die grosse Aenlichkeit der Bälz'schen Formen mit dem *D. spathulatum* hingewiesen ». En parlant des caractères différentiels des deux types de Baelz, le même auteur dit plus loin : « Ich kann nach meiner Beobachtungen keiner dieser Eigenschaften ein allgemeines Vorkommen und eine grössere Bedeutung beilegen ». La comparaison, enfin, des figures qu'il a dessinées d'après des préparations originales de Baelz ne saurait plus, selon lui, laisser aucun doute sur l'identité des deux formes.

DESCRIPTION DE R. BLANCHARD. — En 1886, R. Blanchard (3) groupe les deux formes de Baelz sous le nom de *D. japonicum*, et reproduit sous cette dénomination la description du *D. endemicum* de cet auteur. Les caractères différentiels du *D. endemicum* et du *D. innocuum* sont, selon lui, trop secondaires pour justifier une séparation des deux formes; encore, ajoute-t-il, est-il fort possible que l'on identifie prochainement *D. japonicum* à *D. sinense*, avec lequel il offre les plus grandes ressemblances.

DESCRIPTION D'IJIMA. (4). — Cet auteur n'hésite pas à admettre l'identité des deux espèces de Baelz, et les confond dans sa description sous le nom de *D. endemicum*. A Tokio, celui-ci aurait

(1) LEUCKART, *Die Parasiten des Menschen*. Leipzig, p. 336, 1886.
(2) LEUCKART, *Loco citato*, p. 339.
(3) R. BLANCHARD, *Traité de zoologie médicale*. Paris, 2 vol. in-8°, 1885-1889; cf. I, p. 618-622, 1886.
(4) IJIMA, Notes on *D. endemicum*. *Journal of the College of science, Imp. Univ. Japan*, I, p. 47-58, 1886.

également pour habitat le foie des Chats. Voici, résumée, la description qu'il en donne :

Ver incolore ou faiblement rougeâtre, de 8 à 13mm (11mm75 en moyenne) sur 2mm à 2mm 75. Partie antérieure effilée à partir de la ventouse ventrale, dont le niveau est marqué par deux légères encoches. Extrémité postérieure formant un angle arrondi d'environ 90°. Cuticule lisse. Ventouse orale un peu plus large que l'autre, sans les crochets cuticulaires signalés par Baelz. Pharynx musculeux, en tonneau; œsophage court se bifurquant bien avant la ventouse ventrale. Cœcums atteignant presque l'extrémité postérieure. Canal excréteur large, médian et postérieur. Deux vaisseaux excréteurs latéraux. Ovaire lobé, placé vers le tiers postérieur du corps et du côté ventral. Réceptacle séminal oval ou en poire, rejeté, d'ordinaire, sur le côté. Vitellogènes latéraux, formés de nombreux petits groupes glandulaires, non séparés, s'étendant depuis le niveau de la ventouse ventrale jusqu'à celui de l'ovaire. Canal excréteur transversal, issu de leur partie postérieure. Utérus très contourné, à 16-24 anses, contenant, en arrière, des œufs clairs non segmentés, et, en avant, des œufs plus sombres, avec embryons développés. Orifice utérin au-dessus de la ventouse ventrale. Deux testicules postérieurs et ventraux, ramifiés, à 6-7 lobes principaux. Canaux déférents se réunissant vers le milieu de l'utérus en une vésicule séminale qui débouche au pore génital. Œufs de 28 à 30 μ sur 16 à 17μ. Miracidium de 25 μ.

Opinion de R. Blanchard. — En 1891, R. Blanchard revient sur cette question (1), à propos de lots de Douves de Chine, en provenance d'Hanoï, qu'il possède dans sa collection. Dans l'un des lots, tous les individus sont grands; dans l'autre, il en est de deux sortes; les uns sont d'aspect foncé et mesurent 14 mm de long sur 3 mm 2 de large; les autres sont plus clairs et ont 8 mm sur 2. « A première vue, écrit-il, on dirait qu'il s'agit d'espèces distinctes.» Cependant «... la disposition anatomique est la même dans les deux cas; la structure et les dimensions des œufs sont identiques. On constate simplement que les plus petits individus ont les vitellogènes moins développés et l'utérus chargé d'œufs en moins grand nombre. Cette observation démontre donc que les petits individus sont des jeunes non encore parvenus à toute leur croissance; elle explique en même temps leur aspect plus clair ».

D'après R. Blanchard, les dimensions données pour l'œuf par les auteurs seraient comprises entre 20 et 36μ pour la longueur

(1) R. Blanchard, Note sur quelques Vers parasites de l'Homme. *C.R.Soc. de biol.*, 18 juillet, 1891.

et 15 à 20 μ pour la largeur. Selon lui, les limites seraient 23 à 30 μ sur 13 à 16 μ.

Observations de Katsurada (1). — Dans ces dernières années, cet auteur a repris l'étude du *D. spathulatum* surtout au point de vue de ses effets pathogènes, car il trouve que la constitution anatomique est suffisamment fixée par Leuckart et par Max Braun. Il n'insiste que sur la taille qui, d'après lui, peut varier avec celle de l'hôte, avec le nombre des parasites, avec leur état de contraction ou d'extension. Dans trois cas qu'il a observés, il trouve, comme moyenne : dans le premier cas, 14 mm 06 sur 3 mm 88; dans le second, 9 mm 78 sur 2 mm 4; dans le dernier, 11 mm sur 2 mm 5. Il admet que, chez les personnes adultes, ces Vers ont de plus grandes dimensions, surtout s'ils sont peu nombreux, et que par contre, chez les enfants, chez les Chats et chez les Chiens, ils sont plus petits, de telle sorte que les variations observées dans la taille dans les divers cas, pourraient bien n'être que la conséquence des différences d'âge et de taille de l'hôte parasité (2). D'après Katsurada, les œufs mesurent 27 à 30 μ sur 15 à 17 μ 5. Comme chiffres exceptionnels il cite 35 μ sur 19 μ; 20 μ sur 15 μ 7 ou 22 μ 5 sur 15. Ce parasite se rencontrerait, d'après lui, sporadiquement dans tout le Japon, avec une prédilection marquée pour certaines provinces. Il ne parle pas des autres pays.

Description de Looss. — L'étude des Douves de Chine est reprise tout dernièrement par Looss (3). Ayant été amené à étudier un flacon de Douves étiquetées *D. sinense* Cobb. et appartenant au Musée de l'École de Médecine tropicale de Liverpool, il fut frappé par les grandes dimensions des parasites. Un peu plus tard, il retrouva la même grande forme dans la collection de l'*Institut für Schiffs-und Tropenkrankheiten* de Hambourg. A son retour au Caire, une autopsie d'un Chinois lui fournit plusieurs centaines de Douves de Chine appartenant à la grande variété. Après comparaison avec la petite variété, il lui semble que sous le nom de *D.*

(1) Katsurada, Beiträge zur Kenntniss des *Dist. spathulatum*. *Beiträge zur path. Anat. und zur allg. Pathol.*, XXVIII, p. 479-504, 1900.

(2) Chez un jeune Homme de 17 ans, il a trouvé des Vers qui ne mesuraient que 5 mm 16 sur 0 mm 96. Ainsi que le fait remarquer Looss, il est possible que, vu les petites dimensions des parasites, on avait là, non pas la véritable Douve de Chine, mais une autre espèce, peut-être l'*O. felineus*, peut-être encore une espèce mal connue, signalée par Ijima chez le Chat.

(3) Looss, *Loco citato*.

sinense on a confondu, en réalité, deux espèces de Douves et qu'il convient de les séparer. De plus il retranche ces deux nouvelles espèces du genre *Opisthorchis* pour les faire rentrer dans le genre nouveau *Clonorchis* (1) dont la diagnose est la suivante :

Testicules ramifiés et non lobés comme chez *Opisthorchis*, à branches ventrales par rapport aux cæcums intestinaux et atteignant presque le bord latéral de l'anneau. Un autre caractère important repose sur la disposition de l'appareil excréteur. Chez *Opisthorchis*, la vésicule excrétrice est en forme d'Y, avec une branche inférieure très longue et en S : la bifurcation se fait au niveau du bord postérieur du réceptacle séminal et des deux branches de division partent les canaux excréteurs principaux. Chez *Clonorchis*, le tube impair s'élargit seulement quelque peu, formant une sorte de triangle irrégulier ; mais les canaux excréteurs ne naissent pas aux angles supérieurs de ce triangle, mais sensiblement au-dessous.

Les deux espèces créées par Looss sont dénommées *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) et *Clonorchis endemicus* (Baelz, 1883). Les caractères qu'il leur attribue sont les suivants :

A. — *Cl. sinensis* (Cobbold, 1875). — Syn : *Distoma sinense* Cobbold, 1875 ; *D. spathulatum* R. Leuckart, 1876 ; *D. hepatis innocuum* Baelz, 1883 ; *D. japonicum* R. Blanchard, 1885 (*pro parte*).

Forme lancéolée. Longueur de 13 à 19^{mm} sur 3 à 4^{mm} de large. Au début de la période sexuelle, le corps atteint 12 à 13^{mm} sur 2,5, à 3 ^{mm}. A ce moment, les œufs sont encore rares dans les anses utérines. Ventouse orale de 600 μ de diamètre (520 à 630), en général 580 à 620 μ. Ventouse ventrale de 470 μ (390 à 520), en général 450 à 490. Rapport des ventouses variant de 15/12 à 16/12. Pigmentation évidente et caractéristique, parfois cependant visible seulement en certains points, sur les côtés du pharynx, le long des cæcums et à l'extrémité postérieure du corps. Testicules ramifiés, le premier à 4, le second à 5 branches, avec parfois des branches se dirigeant ventralement (telle la formation interprétée comme un véritable testicule par Mac Connell). Ovaire trilobé avec 5 ou 6 lobes plus petits. Vitellogènes latéraux allant de l'ovaire à la ventouse ventrale et offrant la particularité frappante d'être formés toujours d'un certain nombre de groupes de follicules séparés par des espaces clairs où la glande n'est pas développée. Vésicule séminale s'étendant en arrière jusque vers le milieu de l'utérus. Œufs de 29 μ sur 16 μ. Les limites sont 26 à 30 μ sur 15 à 17 μ. Œufs présentant dans beaucoup d'échantillons un rétrécissement vers l'extrémité antérieure et un couvercle assez haut

(1) Relativement à la création du genre *Clonorchis* par Looss, nous sommes absolument d'accord avec ce savant pour reconnaître le bien fondé de cette innovation.

marqué par un rebord saillant. Looss ajoute cependant que ces caractères seraient un peu inconstants.

D'après cet auteur le parasite est surtout répandu en Chine, et ne s'observerait que rarement au Japon. Il ne semble pas avoir été trouvé chez les animaux.

B. — *Clonorchis endemicus* (Baelz, 1883). — Syn : *Distoma hepatis endemicum s. perniciosum* Baelz, 1883; *D. japonicum* R. Blanchard, 1885 (*pro parte*).

Longueur de 10 à 13 mm sur 2 à 3 mm (limites : 6 à 13 sur 1,8 à 3). Ventouse orale de 430 à 450 μ (limites : 370 à 500 μ); ventouse ventrale de 370 à 400 μ (limites : 330 à 450 μ). Le rapport des ventouses varie de 13/12 à 15/12. Jamais de granulations pigmentaires dans le parenchyme. Vitellogènes ayant la même extension que chez *Cl. sinensis*; mais l'absence de groupes folliculaires n'y est que rarement observée. Vésicule séminale se terminant entre le 2e et le 3e tiers de la longueur de l'utérus. Œufs de 26 μ sur 15 μ (13 à 16). En général, pas de rétrécissement antérieur. Couvercle assez plat et sans rebord aussi saillant.

Cette espèce se montre très communément au Japon et aussi en Annam et au Tonkin. On la trouverait également chez les Chats, les Chiens, les Porcs.

II. — Recherches personnelles sur la Douve de Chine.

Pour la commodité de l'étude, les échantillons que nous possédions ont été éclaircis par un séjour prolongé dans la glycérine acétique; un certain nombre d'entre eux ont été colorés au picro-carmin de Ranvier. Afin d'obtenir une transparence plus parfaite, et dans le but de rendre plus évidents certains détails anatomiques, quelques-uns ont été déshydratés par l'alcool absolu, traités par le salicylate de méthyle, et montés au baume de Canada : toutefois, comme cette technique amenait chez les échantillons une contraction sensible, et de près de un dixième de la taille, nous avons dû en tenir compte dans nos mensurations.

La transparence obtenue dans ce dernier cas nous a particulièrement servi pour obtenir des microphotographies de nos préparations; la figure 1 reproduit l'une d'elles.

L'examen de cette figure ne laisse aucun doute sur la détermination des parasites, car on y retrouve tous les caractères attri-

bués, depuis les premiers observateurs, à la Douve de Chine. La forme ramifiée des testicules et leur situation vers la partie postérieure du corps est tout à fait caractéristique et a servi à Looss pour justifier la création d'un nouveau genre, le genre *Clonorchis*. C'est donc à ce genre que nous rattacherons les spécimens dont nous allons maintenant étudier les caractères spécifiques.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les échantillons que nous devons à l'obligeance du Dr Séguin constituent deux lots. Le premier, de beaucoup le plus important, est celui qui nous retiendra le plus longtemps. Il provient du foie d'un Annamite mort de pleuro-pneumonie à l'hôpital d'Hanoï et comprend plusieurs centaines de Distomes : encore ne représente-t-il que le cinquième environ du nombre des parasites recueillis. En examinant ce lot, formé de Douves de Chine, notre attention fut attirée par un petit nombre d'individus de taille beaucoup moins grande. Au moyen d'un faible grossissement, nous reconnûmes, à notre surprise, qu'ils appartenaient à l'espèce *Opisthorchis felineus*, non encore signalée, chez l'Homme, au Tonkin. Ce fait et l'association parasitaire qui en est la conséquence, ont été l'objet d'une note qui a été présentée par nous à la Société de biologie (1).



Fig. 1. — *Clonorchis endemicus*. × 8.

Le deuxième lot ne renferme que quelques spécimens ayant des provenances diverses. Ce sont les individus du premier lot qui vont nous permettre d'exposer très minutieusement les variations des caractères spécifiques.

A. — *Étude du premier lot.*

Dimensions. — Les mensurations que nous avons effectuées avec le plus de précision possible, sous le microscope, à l'aide d'une platine mobile munie d'un vernier, nous ont montré que le plus

(1) P. Verdun et L. Bruyant, Existence de la Douve du Chat (*Opisthorchis felineus* Riv.) au Tonkin. Son association, chez l'Homme, avec la Douve de Chine (*Clonorchis sinensis* Cobb.). *C. R. Soc. de biol.*, LXII, p. 704.

grand nombre des Douves examinées mesurait une longueur inférieure à 13 millim., mais qu'une certaine quantité dépassait très nettement cette dimension. Si nous faisons ici intervenir ce chiffre de 13 millim., c'est parce que Looss le donne comme limite supérieure de la taille de son *Cl. endemicus* et comme limite inférieure de celle de son *Cl. sinensis*. En conséquence, dans les descriptions qui vont suivre, nous donnerons, sans rien préjuger, le nom de grandes formes à toutes les Douves qui dépassent 13 millim., et le nom de petites formes à toutes celles qui restent en dessous de ce chiffre.

Ceci posé, voici, dans un tableau, quelques-unes des dimensions que nous avons relevées sur dix échantillons de grandes formes, pris au hasard.

GRANDES FORMES

DÉPASSANT 13 mm ET POSSÉDANT, PAR SUITE, LES DIMENSIONS LONGITUDINALES DU *Cl. sinensis* DE LOOSS

SPÉCIMENS	LONGUEUR	LARGEUR
Nos 1	14 mm 6	3 mm
— 2	15,4	2,2
— 3	13,6	2,7
— 4	13,3	2,6
— 5	14	2,5
— 6	13,6	3
— 7	15,3	2,8
— 8	13,8	2,3
— 9	14	3
— 10	13,9	2,7
Moyennes.	14,1	2,6

Voici, d'autre part, des mensurations faites sur un nombre égal de petites formes.

PETITES FORMES
CORRESPONDANT AU *Cl. endemicus* DE LOOSS

SPÉCIMENS	LONGUEUR	LARGEUR
Nos 1	8mm5	2mm4
— 2	11.3	2,3
— 3	10,5	2,2
— 4	12,4	3.1
— 5	10	2
— 6	12,8	2,4
— 7	10,4	2,6
— 8	12,2	3,1
— 9	11	2,7
— 10	12	3,4
Moyennes.	11,1	2,6

Pigmentation. — Au microscope, on peut reconnaître, dans le parenchyme, l'existence de granulations noirâtres. Lorsque celles-ci sont abondantes, les échantillons prennent une teinte plus ou moins foncée; mais chez les individus où elles sont rares, la couleur reste claire et blanche. Il ne paraît y avoir aucune relation entre la taille d'un individu et sa coloration. C'est ainsi qu'il existe, dans le même lot, de grandes et de petites formes, les unes blanches, les autres pigmentées et par suite opaques et brunes. Par exemple des spécimens pigmentés mesurent respectivement, 14 mm sur 3; 10mm sur 2,3,; 11mm 9 sur 3; 8mm 5 sur 2,4; 15mm4 sur 2,2; 13mm6 sur 2,7. De même, des formes blanches nous fournissent les mensurations suivantes : 13mm3 sur 2,6; 10mm1 sur 2,7; 11 mm sur 2,7; 15mm3 sur 2,8; 11mm6 sur 2,8; 14mm sur 2,5.

Ventouses. — Les ventouses sont inégales; la ventouse orale est plus grande que la ventrale. Pour établir des moyennes assez précises, les mensurations ont porté sur vingt échantillons, dix de grande taille et dix de petite. Voici, à côté des dimensions respectives des individus de chaque variété, les diamètres en μ de leur ventouse orale et de leur ventouse ventrale.

GRANDES FORMES

DIMENSIONS DE L'INDIVIDU en millimètres	VENTOUSE ORALE	VENTOUSE VENTRALE
15 sur 3	600 μ	490 μ
13,4 sur 2,7	570	420
14 sur 2,7	525	435
14,7 sur 2,7	570	450
15 sur 2,8	570	465
13,6 sur 2,5	585	470
13,7 sur 2,9	570	420
14,2 sur 3,2	570	420
14,4 sur 3	600	420
15,2 sur 3	600	450
Moyenne	579 μ	445 μ

PETITES FORMES

DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES	VENTOUSE ORALE	VENTOUSE VENTRALE
11,7 sur 2,5	480 μ	420 μ
11,3 sur 2,9	495	390
11,7 sur 2,5	525	450
10,7 sur 2,5	525	450
10,5 sur 2,3	525	450
11,8 sur 3	570	470
10 sur 2	525	450
10,7 sur 2,5	585	450
13 sur 2,8	540	435
11,1 sur 2,3	535	450
Moyenne	530 μ	440 μ

Appareil génital femelle. — Placé dans la région médiane du corps, il comprend d'avant en arrière : l'utérus, l'ovaire et le *receptaculum seminis*; il s'étend depuis la ventouse ventrale jusqu'au tiers postérieur du corps.

L'utérus, brunâtre, décrit de nombreuses circonvolutions entre les cæcums intestinaux : il est bourré, à peu près sur tous les échantillons, par des œufs de couleur foncée, et va s'ouvrir au pore génital juste au-dessus de la ventouse ventrale. Quant aux anses utérines, leur largeur varie de 110 à 130 μ chez les petites formes et de 120 à 150 μ chez les grandes formes.

L'ovaire, avoisiné par une glande coquillière à apparence un peu rayonnée, présente trois ou quatre lobes arrondis. Voici des exemples de ses dimensions chez quelques échantilions de grandes formes.

GRANDES FORMES SPÉCIMENS	LONGUEUR	LARGEUR
Nos 1	630 μ	270 μ
— 2	660	395
— 3	630	360
— 4	685	300
— 5	665	450

En moyenne, on a 650 μ pour la plus grande longueur sur 355 μ pour la plus grande largeur.

PETITES FORMES SPÉCIMENS	LONGUEUR	LARGEUR
Nos 1	630 μ	270 μ
— 2	630	350
— 3	630	285
— 4	680	415
— 5	590	270

Les mêmes mensurations effectuées chez les petites formes fournissent les chiffres ci-dessus :

En moyenne, 630 μ sur 320.

Le *receptaculum seminis* est situé en arrière de l'ovaire : il est ovale allongé et piriforme. Sa longueur, chez les grandes formes, varie de 540 à 900 μ et sa largeur de 270 à 400 μ ; chez les petites, il mesure de 590 à 900 μ sur 250 à 395 μ.

Les vitellogènes siègent latéralement à droite et à gauche en dehors des cœcums intestinaux et des canaux excréteurs principaux ; ils s'étendent du niveau de la ventouse ventrale à celui de l'ovaire. Ils sont constitués par six à huit groupes de follicules glandulaires, lesquels forment tantôt une bande continue et compacte, tantôt sont séparés par des intervalles qui semblent représenter la place d'amas folliculaires atrophiés. Les variations dans l'aspect offert par les vitellogènes, ne paraissent pas être en rapport avec la taille et avec la pigmentation des individus. Ainsi, chez des formes de 14 à 15mm, il est fréquent de voir des amas de follicules manquer de chaque côté. Dans d'autres cas, et toujours chez des individus de mêmes dimensions, il y a d'un côté une bande glandulaire à peu près continue, de l'autre côté au contraire, seulement trois ou quatre groupes de follicules bien développés et séparés les uns des autres.

Des faits identiques s'observent chez les formes mesurant moins de 13mm. Là aussi les interruptions dans les vitellogènes sont extrêmement fréquentes, soit d'un côté seulement, soit des deux côtés à la fois ; ce caractère est si évident qu'il est visible à l'œil nu chez les échantillons des deux formes qui sont assez transparents.

En ce qui concerne l'extension des vitellogènes, elle est essentiellement variable avec la taille des individus, puisqu'ils s'étendent toujours entre le niveau de la ventouse ventrale et celui de l'ovaire ; toutefois, la longueur de ces glandes comparée à celle de la Douve paraît être dans un rapport constant, ou peu variable, et sensiblement égal à un tiers ; par exemple, chez un spécimen de 11mm5, les vitellogènes s'étendent sur un espace de 3mm9 ; chez un autre de 15mm, ils ont 6mm.

Les vitelloductes partent du dernier groupe de follicules et vont rejoindre la région de l'ovaire en s'infléchissant un peu vers l'arrière.

Appareil male. — Les deux testicules ramifiés qui le représentent sont situés, l'un derrière l'autre, dans la partie postérieure du corps ; le plus souvent le premier ou antérieur possède quatre branches se ramifiant à leur tour; le postérieur en a cinq également subdivisées. On observe aussi des ramifications courtes semblant se faire normalement à la surface du corps. Elles se manifestent par une masse plus colorée qui pourrait, à première vue, en imposer pour un organe particulier. Les branches testiculaires s'étendent presque jusqu'aux bords latéraux du corps; les cæcums intestinaux sont placés sur leur côté dorsal. Leur largeur moyenne est comprise entre 145 et 160 μ, mais elle peut varier de 125 à 180 μ et cela aussi bien pour les grandes formes que pour les petites.

Les testicules occupent environ le quart de la longueur du corps chez les petits individus ($2^{mm}4$ chez un échantillon de 10^{mm}) et une surface un peu plus grande chez les grandes formes (4^{mm} chez un individu de $14^{mm}5$). Toutefois ce caractère n'a qu'une valeur tout à fait relative car il n'a rien d'absolu.

La vésicule séminale qui vient déboucher au pore génital semble commencer toujours vers le tiers postérieur de l'utérus.

Appareil digestif. — L'appareil digestif comprend un pharynx épais, court, auquel fait suite un œsophage plus court encore qui se divise presque immédiatement en deux cæcums non ramifiés qui s'éloignent l'un de l'autre et vont atteindre à peu près l'extrémité du corps où ils se rapprochent. Le pharynx mesure environ 250 à 280 μ, l'œsophage environ 200 μ.

Appareil excréteur. — Il est constitué par deux canaux excréteurs latéraux, parallèles aux cæcums et extérieurs par rapport à eux. Vers le tiers postérieur du corps ils se jettent dans une vésicule excrétrice. Ainsi que le montre la microphotographie, cette vésicule apparaît comme un conduit médian, sinueux, à bords déchiquetés, dont le calibre va en diminuant d'avant en arrière et qui se termine au pore excréteur, c'est-à-dire à l'extrémité postérieure du corps. Dans son ensemble, cette vésicule a la forme d'un triangle très allongé, dont la base antérieure, placée en arrière de l'ovaire, reçoit les canaux excréteurs et dont le sommet correspond au pore excréteur. En avant elle mesure en moyenne 540 μ de large et 200 μ seulement vers le milieu de sa longueur. Plus bas sa largeur tombe entre 90 μ et 125 μ suivant les points. Il n'y a pas de

différence notable à signaler dans la disposition de l'appareil excréteur, chez les deux formes, et, en somme, les données précédentes concordent fort bien avec les descriptions données successivement par les divers auteurs.

ŒUFS. — La figure 2 montre un certain nombre d'œufs reproduits par la microphotographie. Les quatre premiers au grossis-

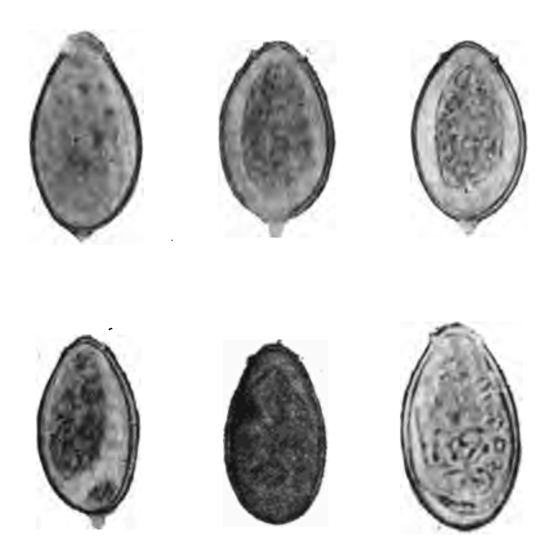


Fig. 2. — Œufs de *Clonorchis endemicus*. — Les quatre premiers, petite forme pigmentée, × 820 : les deux derniers, grande forme blanche, × 820 et 1000.

sement de 820 diamètres, appartiennent à de petites formes pigmentées ; les deux autres au grossissement de 820 diamètres pour l'avant-dernier et de 1000 diamètres pour le dernier, se rapportent à de grandes formes blanches. On voit de suite comme il existe peu de différence entre ces divers œufs, et combien il serait malaisé de se baser sur leurs caractères pour les rattacher à une espèce ou à une autre d'une manière générale. La forme de ces œufs est ovalaire ; à l'un des pôles, ils présentent un clapet délimité par un rebord saillant, auquel fait suite généralement un léger étranglement; à l'autre pôle existe souvent un court pédicule ou bouton, de longueur variable.

En examinant les œufs d'échantillons de diverses tailles et diffé-

remment colorés, voici les variations que nous avons pu constater.

En ce qui concerne les dimensions, nous donnons, ci-après, la moyenne des mensurations pratiquées sur des œufs de grandes et de petites formes, en envisageant successivement dans chaque variété les types clairs et sombres.

Œufs des grandes formes	claires :	27 à 29 μ sur 15 à 16 μ
—	—	sombres ;	29 à 30 μ sur 15 à 16 μ
—	des petites formes claires :		27 à 29 μ sur 14 à 16 μ
—	—	sombres :	26 à 29 μ sur 15 à 16 μ

En somme, on voit que sous le rapport des dimensions, les œufs ne présentent pas de différences notables chez les divers types et on peut prendre comme moyenne définitive pour les diverses formes 26 à 29 μ sur 15 à 16 μ.

Le clapet présente un bombement plus ou moins marqué suivant les individus : d'une manière générale il est sensiblement plus bombé chez les grandes formes que chez les petites.

Ce caractère n'est d'ailleurs pas absolu, car il souffre de nombreuses exceptions, et chez un même individu on peut parfois rencontrer des œufs dont le clapet est plus ou moins bombé.

Le rebord saillant du clapet est aussi plus ou moins prononcé : il est plus marqué, en général, chez les individus où le clapet est plus bombé et inversement.

Le rétrécissement antérieur semble aussi plus net dans le même cas et par suite chez les grandes formes. Mais comme ces caractères du rebord et du rétrécissement polaire sont sous la dépendance de ceux du clapet, il s'ensuit qu'eux aussi sont loin d'être sans exceptions et de posséder une valeur absolue.

B. — Étude du deuxième lot.

L'étude du deuxième lot peut offrir certains avantages, car les spécimens qui le composent ayant été recueillis chez divers individus, il est aisé de se rendre compte quelle peut être l'influence exercée par l'hôte sur les variations des caractères spécifiques.

Ce deuxième lot comprend sept petites formes et une seule

grande. Voici, dans le tableau ci-dessous, les dimensions des premières :

SPÉCIMENS	DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES	
	Longueur	Largeur
N° 1	10,5	2,2
— 2	10,4	2,2
— 3	9,5	2,1
— 4	11,3	2,3
— 5	11,5	1,8
— 6	11,9	2
— 7	9,8	2,8

La grande forme mesure 17mm 8 sur 2mm 8.

La pigmentation est extrêmement prononcée chez les huit échantillons, et leur opacité était telle que, même après des tentatives d'éclaircissement, beaucoup de détails anatomiques sont restés invisibles. Sous ce rapport, les deux formes si distinctes par la taille se ressemblent absolument.

Chez la grande forme, la ventouse orale mesure 650 μ. Chez les petites formes, la mensuration de la ventouse ventrale n'a pas été possible à cause de l'opacité de la préparation. Quant à la ventouse orale, il nous a semblé que son diamètre variait de 375 μ à 500 μ environ.

C'est encore pour les raisons d'extrême opacité du corps que nous ne pouvons affirmer rien de précis sur les caractères des autres appareils anatomiques. Notre examen a dû se borner à l'étude des œufs et il nous a permis de faire les constatations suivantes :

Chez les petites formes, leurs dimensions ont été trouvées égales à 27 à 29 μ sur 15 à 16 μ. L'opercule est, en général, bombé et son rebord est bien marqué, comme chez les grandes formes du premier lot. En outre leur bouton polaire est faiblement développé et il y a souvent un rétrécissement antérieur très net.

Chez la grande forme, les œufs de 26 à 29 μ sur 15 à 16 μ, possédaient un clapet plus plat, un rebord moins marqué, comme chez les petites formes du premier lot. De plus ce spécimen comparé

aux précédents du second lot montrait un rétrécissement antérieur un peu moins marqué et un allongement un peu plus grand du bouton du pôle opposé.

III. — Examen critique des résultats.

Quand on relit les descriptions des auteurs qui se sont occupés de la Douve de Chine, et qui se trouvent résumées dans la première partie de ce travail, on ne peut manquer d'être frappé par le fait suivant qui a justement attiré l'attention de Looss, c'est que, suivant le cas, des observateurs ont décrit tantôt une Douve de Chine de grande taille, tantôt un type de petite taille. Mais si, pour un instant, on veut faire abstraction des dimensions indiquées, on se rend compte aisément qu'il n'existe pas une seule donnée autorisant la séparation de ces deux types, car les descriptions des auteurs semblent calquées les unes sur les autres.

Les premières formes qui ont été signalées appartiennent à la grande variété. Elles ont été trouvées par Mac Connell et Mac Gregor, chez des Chinois, et décrites par Cobbold sous le nom de *D. sinense*. Elles ont été revues ensuite par divers médecins japonais, puis par Baelz; celui-ci les croyant différentes de la Douve de Chine les a considérées comme une espèce nouvelle et décrites sous le nom de *D. hepatis innocuum*. Simultanément le même auteur signale l'existence au Japon d'un autre type de Douve, plus petit que le précédent, ayant avec lui beaucoup de ressemblance, mais s'en distinguant principalement par la taille et le pouvoir pathogène. Malgré cette ressemblance, il en fait une espèce nouvelle qu'il appelle *D. hepatis endemicum*.

Leuckart qui a eu entre les mains les préparations de Baelz a établi, d'une part, la similitude des deux types de Baelz et d'autre part, leur identité avec la Douve de Chine décrite par Cobbold. Il n'hésite pas à les réunir dans une même espèce, le *D. spathulatum* dont la diagnose est celle du *D. endemicum*, c'est-à-dire celle de la petite variété de la Douve japonaise. Les auteurs qui se sont succédé, Ijima, R. Blanchard, Katsurada, et qui ont eu en leur possession diverses sortes d'échantillons ont abondé dans le même sens et admis tous l'unité de la Douve de Chine.

Ceci posé, est-il nécessaire, comme l'a fait Looss, de faire un pas

en arrière et de revenir à la division de Baelz ? En d'autres termes, est-il logique d'élever au rang d'espèces les deux variétés de la Douve de Chine, la grande variété prenant le nom spécifique de *sinensis*, et la petite celui d'*endemicus*, celle-ci se localisant plus spécialement au Japon et au Tonkin, celle-là ayant pour habitat la Chine ?

Nous allons essayer de répondre à cette question en comparant les descriptions de Looss avec les résultats de nos recherches. Tout d'abord, si l'on accepte les idées de Looss relativement à la localisation des deux expèces, c'est à l'*endemicus* que nos échantillons doivent être rapportés. Or nous allons voir que l'étude des caractères spécifiques de ces Douves ne nous autorise pas toujours à faire ce rapprochement et que parfois, ces parasites possèdent des caractères attribués par Looss à l'autre espèce, c'est-à-dire au *sinensis*.

Sans aucun doute, la taille est le caractère différentiel primordial, puisqu'il a servi à Looss pour établir ces deux espèces. D'après cet auteur, la Douve de Chine proprement dite aurait 13 à 19 ^{mm}, le *Clonorchis endemicus* 10 à 13. Les petites formes de notre collection doivent, sans hésitation, être rangées dans la deuxième espèce, mais que penser des grandes formes qui atteignent jusqu'à 17^{mm} 8 ? Certainement leur largeur (2^{mm} 2 à 3^{mm}), est moindre que celle de *Cl. sinensis* (3 à 4^{mm}) et l'on pourrait objecter que leur grande taille est due à un étirement du corps en longueur ; mais il faut bien avouer que ce n'est là qu'une supposition et qu'en tout cas il est difficile de dire quelle est la valeur de cet allongement. Si donc nous admettons que ces grandes formes doivent rester dans le type *Cl. endemicus*, il faut changer les limites de la taille et au lieu de 10 à 13^{mm}, adopter les chiffres 8, 5 à 17, 8, d'où une confusion possible avec le *Cl. sinensis* (13 à 19^{mm}).

A la rigueur, la largeur pourrait, de préférence, servir de caractère différentiel. En effet, chez toutes les formes de notre collection, grandes ou petites, elle est comprise, quelle que soit la taille des individus. entre 1^{mm} 8 et 3^{mm} 4, c'est-à-dire approximativement dans les limites assignées par Looss à *Cl. endemicus* (2 à 3^{mm}.) Le *Cl. sinensis* est plus large (3 à 4 ^{mm}).

La pigmentation ne peut pas, comme le veut Looss, servir de caractère spécifique. D'après cet auteur, *Cl. sinensis* a un paren-

chyme très pigmenté et un aspect très sombre; *Cl. endemicus* est non pigmenté et a un aspect clair. Or, rien n'est moins constant que la pigmentation chez *Cl. endemicus*, puisque dans notre premier lot nous avons distingué des types sombres et des types clairs, et que dans le second, l'opacité était telle qu'il nous a été impossible, même après des tentatives d'éclaircissement, de distinguer l'organisation interne des Douves.

Les mensurations des ventouses ont été utilisées par Looss pour servir de base à des caractères spécifiques. Voici les chiffres fournis par cet auteur :

ESPÈCE	VENTOUSE ORALE	VENTOUSE VENTRALE
Cl. sinensis	600 μ (580-620)	470 μ (450-490)
Cl. endemicus	440 μ (370-500)	485 μ (330-450)

En ce qui concerne cette dernière espèce, nous trouvons d'après nos calculs :

TYPES	VENTOUSE ORALE	VENTOUSE VENTRALE
Grandes formes du *Cl. endemicus*.	580 μ (525-600)	445 μ (420-490)
Petites formes	530 μ (480-585)	440 μ (390-470)

Nous sommes donc loin des chiffres fournis par Looss et si, par suite, on rectifie pour la petite espèce les chiffres donnés par cet auteur, on peut alors, par comparaison avec celles du *Cl. sinensis*, se convaincre combien il existe peu de différence entre les deux espèces établies, relativement au diamètre des ventouses.

D'après Looss, chez *Cl. sinensis* la vésicule séminale s'étendrait en arrière jusque vers le milieu de l'utérus; elle est plus courte chez *Cl. endemicus* et s'arrête au commencement du second tiers de l'utérus. Sur ce point encore, nous sommes en désaccord complet

avec le professeur du Caire. Dans les échantillons bien colorés et bien éclaircis, soit petits soit grands, nous avons toujours vu la vésicule séminale arriver jusqu'au niveau du tiers postérieur de l'utérus, c'est-à-dire beaucoup plus loin que l'indique Looss pour *Cl. sinensis*.

Il y a lieu de faire encore une remarque identique pour les caractères spécifiques tirés de l'aspect des vitellogènes. D'après Looss chez *Cl. sinensis*, les glandes présentent des amas folliculaires non développés et partant des solutions de continuité; chez *Cl. endemicus*, ces organes forment deux bandes continues et l'atrophie d'amas folliculaires est exceptionnelle. Or ces caractères n'ont aucune constance puisque nous les avons constatés l'un et l'autre dans notre premier lot chez des individus des deux types, et même parfois chez le même échantillon, selon que l'on examinait le côté droit ou le côté gauche. On ne peut donc attribuer aucune valeur à l'aspect offert par les vitellogènes et le prendre comme caractère spécifique différentiel.

L'étude des œufs avait fourni à Looss des données pour la distinction des deux espèces. Voici ce qu'il écrit :

Cl. sinensis. — Œufs de 29 μ sur 16 μ (26 à 30 μ sur 15 à 17 μ). Opercule bombé, limité par un rebord marginal saillant suivi d'un rétrécissement annulaire assez marqué.

Cl. endemicus. — Œufs de 26 μ sur 15 μ (13 à 16) ; opercule plus plat, rebord marginal et rétrécissement annulaire moins marqués (1).

Si l'on veut bien se reporter à notre travail, on constatera d'abord que les chiffres donnés par Looss pour les dimensions des œufs chez *Cl. endemicus* ne concordent pas avec les nôtres. En prenant les valeurs extrêmes de nos mensurations nous trouvons 26 à 30 μ pour la longueur et 14 à 16 μ pour la largeur, c'est-à-dire que nous avons trouvé pour *Cl. endemicus* exactement les mêmes limites que pour *Cl. sinensis*. Il n'y a pas non plus, dans la forme des œufs, la différence si nettement tranchée que veut bien admettre Looss.

En effet, nous trouvons à l'examen des œufs des échantillons de notre collection de nombreuses exceptions à la règle indiquée par

(1) Looss ne fait aucune mention du court pédicule ou bouton que nous avons observé, ainsi que d'autres auteurs, au pôle opposé au clapet.

Looss et alors que tel échantillon montre des œufs à clapet aplati, tel autre de même longueur et de même aspect montre des œufs à aspect plus bombé. Cette dernière apparence, qui correspond à *Cl. sinensis*, est d'ailleurs normale dans les œufs des petits échantillons de notre deuxième lot. Enfin il n'est pas rare d'observer des œufs répondant aux deux types chez le même spécimen.

D'après ce qui précède, on voit combien il est difficile, lorsqu'on examine une préparation d'œufs de Douves de Chine, de les rapporter à l'une ou à l'autre des deux espèces créées par Looss.

La révision des caractères de *Cl. endemicus*, que nous venons de faire, nous amène forcément à cette conclusion, c'est qu'il n'y a pas, en réalité, de différence appréciable entre les deux espèces créées et que par suite, comme l'a admis Leuckart, il n'y a pas lieu de les maintenir.

D'ailleurs, le savant helminthologiste du Caire a bien senti lui-même la fragilité des caractères différentiels qu'il impose à son *Cl. endemicus*, car son travail est rempli de restrictions, et il a soin de dire que les caractères qu'il donne n'ont pas une constance absolue.

Ainsi, lorsqu'il parle de la pigmentation qui cependant, d'après lui, serait un assez bon caractère, il ajoute que dans certains cas, cette pigmentation est fort peu apparente, et ne saurait être discernée qu'en certains points et avec l'aide du microscope.

Plus loin, à propos des vitellogènes compacts du *Cl. endemicus*, il écrit : « Il peut aussi (1) arriver que parmi les groupes folliculaires quelques-uns restent atrophiés, mais cela arrive, autant que j'en puis juger par mon matériel assez limité, beaucoup plus rarement, et dans l'état actuel des choses, on peut dire que l'absence d'un ou plusieurs groupes de follicules est la règle chez *Cl. sinensis*, l'exception chez *Cl. endemicus*. »

De même après avoir indiqué la limite de la vésicule séminale, il ajoute : « Ce caractère ne doit pas cependant être considéré comme distinctif, car il peut varier. »

Même observation pour les œufs. Chez *Cl. sinensis* ils se distingueraient par le rétrécissement de leur extrémité antérieure, et la saillie prononcée du rebord de leur clapet, lui-même plus bombé,

(1) Looss, *Loco citato*, p. 151.

mais écrit Looss, « j'ai trouvé aussi des spécimens dans lesquels ces particularités n'étaient que faiblement prononcées ». Et plus loin, il dit encore que le couvercle des œufs de *Cl. endemicus* est plat et sans rebord aussi saillant, mais, ajoute-t-il « cette différence est, en somme, très légère et on ne peut la reconnaître sur tous les individus ».

Il nous reste maintenant, pour terminer cette étude critique, à passer en revue certains arguments que donne Looss en faveur de la création des deux espèces, qui, malgré tout, comme il le reconnaît, se ressemblent beaucoup.

Il cite d'abord l'exemple de l'*O. felineus*, si commun en Europe, chez le Chat, et absolument inconnu en Égypte. Or, dans ce dernier pays, on trouve chez certains Oiseaux un Distome, l'*O. geminus*, qui anatomiquement ne se distingue pas du précédent. Malheureusement l'argument invoqué ne peut être adapté aux deux espèces de la Douve de Chine. En effet, *Cl. sinensis* paraît bien être localisé en Chine et *Cl. endemicus* au Japon et au Tonkin, mais l'habitat n'est pas nettement tranché, puisque, au Japon, les deux espèces se retrouvent côte à côte ; de plus l'hôte normal est le même pour les deux parasites.

Le Chat et le Léopard, dit Looss, n'ont, à part la taille et des différences tout à fait secondaires, aucun caractère qui permette de les séparer ; il en est de même pour le Rat et la Souris, et pourtant jamais personne n'a songé à réunir dans une même espèce le Rat et la Souris, pas plus que le Chat et le Léopard. Le fait est vrai, assurément, mais il faut remarquer qu'entre Chat et Léopard, qu'entre Rat et Souris on n'a jamais de types intermédiaires. Or, dans le cas des Distomes de Chine, on a vu que tous les intermédiaires existaient, puisque la limite supérieure de la taille de *Cl. endemicus* (13^{mm}), est précisément la limite inférieure des dimensions de *Cl. sinensis*, de sorte qu'on a tous les degrés possibles entre 9 et 20^{mm}.

Pour ce qui est de l'explication de Katsurada, qui cherche à placer dans la taille de l'hôte la cause des variations de la taille du parasite, Looss y répond en y opposant plusieurs faits tendant à prouver l'indépendance de la taille respective de l'hôte et du parasite : tel l'exemple de l'Ascaris qui arrive aux mêmes dimensions chez un jeune Enfant que chez un Homme adulte. Cela est peut-être

vrai pour l'hôte définitif, mais il n'est pas prouvé que chez les formes animales à migrations, l'hôte intermédiaire n'ait pas une influence sur la taille de la larve qui vient s'y fixer, et par suite sur celle de l'adulte. Giard a observé que les Distomes ont souvent, en diverses régions, des hôtes transitoires divers. Ces nourrices, comme on disait autrefois, peuvent avoir une influence sur les dimensions et peut-être même, dans certains cas, sur la forme du Cercaire. Cette influence peut se traduire par des différences au moins égales à celles que Looss établit entre *Cl. sinensis* et *Cl. endemicus*. Giard a observé, en particulier, des faits de ce genre chez des Distomes parasites des Poissons et des Oiseaux. Pareil fait pourrait se produire pour la Douve de Chine. On pense que, sur les côtes de la Chine, l'hôte intermédiaire est un Mollusque dont les Chinois sont très friands. Ne pourrait-il pas y avoir, sur les côtes du Japon et de l'Indo-Chine, un hôte transitoire différent du premier qui exercerait une influence sur la taille du Cercaire et par suite sur celle de la Douve adulte ?

En résumé, la validité de l'espèce *Cl. endemicus* ne nous paraît pas suffisamment établie et il n'y a pas lieu de la maintenir. Il paraît plus logique de créer deux variétés *major* et *minor* du *Cl. sinensis*, en rapport avec les habitats signalés par Looss, la première surtout répandue en Chine, la seconde manifestant sa présence principalement au Japon, au Tonkin, et dans l'Annam.

LA DOUVE DU CHAT

Opisthorchis felineus (Riv.)

EXISTE AU TONKIN ET S'OBSERVE CHEZ L'HOMME

PAR

P. VERDUN et **L. BRUYANT**
Professeur Préparateur
de Zoologie médicale à l'Université de Lille

La distomatose hépatique est une affection très répandue dans certaines régions de l'Asie telles que le Japon, la Chine, le Tonkin. Elle peut être causée par la Fasciole hépatique, mais c'est surtout la Douve de Chine (*Clonorchis sinensis*) qui se rencontre le plus communément. Ainsi, au Tonkin, il est presque de règle de rencontrer ce dernier Distome chez tous les Annamites que l'on autopsie. Les deux espèces que nous venons de citer ne sont pas les seules susceptibles d'être observées chez l'Homme. En effet, en examinant un lot de quelques centaines de Douves de Chine recueillies à l'autopsie d'un Annamite et que nous devons à l'obligeance du Dr Séguin, médecin à l'hôpital militaire d'Hanoï, notre attention fut attirée par la présence de quelques individus beaucoup plus petits. Nous avons cru tout d'abord avoir sous les yeux des formes jeunes de la Douve de Chine, mais l'examen microscopique nous a permis de constater que ces Distomes devaient être rattachés à une autre espèce. Nous donnons ci-après la description des sept exemplaires que nous avons recueillis. On trouvera également, annexée à ce travail, une micro-photographie de l'un des échantillons et de quelques-uns des œufs du Distome.

L'étude que nous allons faire va nous permettre d'identifier ce parasite avec l'*Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1885) et de le comparer aux échantillons de cette espèce qui, avant nous, ont été trouvés chez l'Homme, par d'autres auteurs.

I. — Description des parasites.

Vers aplatis, lancéolés. Extrémité antérieure se rétrécissant surtout à partir du niveau de la ventouse ventrale. Extrémité postérieure sensiblement arrondie, ou terminée par une pointe très

émoussée. Téguments lisses, sans aiguillons. Longueur, 6mm3; largeur, 1mm6 (1).

Ventouses à peu près égales et mesurant environ 275 μ de diamètre. Ventouse orale terminale, séparée de l'autre par une distance variant de 1mm3 à 1mm7, c'est-à-dire approximativement égale au tiers ou au quart de la longueur totale. Pharynx court et musculeux de 180 μ sur 120 μ en moyenne; œsophage de 270 à 300 μ se divisant en deux cæcums non ramifiés, qui se dirigent, avec de légères sinuosités, vers l'extrémité postérieure, où ils se terminent par deux culs-de sac assez rapprochés.



Fig. 1. — *Opisthorchis felineus*. × 14.

Système excréteur constitué par une vésicule excrétrice postérieure, d'une largeur moyenne de 120 μ, s'étendant sur le quart environ de la longueur totale. Sa forme est celle d'un triangle très allongé, incurvé en *S*, dont la base antérieure correspondrait au bord inférieur du réceptacle séminal et le sommet au pore excréteur terminal. Les deux canaux excréteurs partent des angles de la base de la vésicule; ils se placent latéralement en dehors des cæcums intestinaux et suivent un trajet parallèle à ces derniers, pour se perdre dans la région antérieure.

Appareil génital mâle comprenant deux testicules, occupant

(1) Les chiffres donnés pour les dimensions sont des moyennes et ont été établis d'après le tableau suivant :

SPÉCIMENS	Dimensions en millimètres		SPÉCIMENS	Dimensions en millimètres	
	LONGUEUR	LARGEUR		LONGUEUR	LARGEUR
Nos 1.	6.6	1,8	Nos 5.	6	1,2
— 2.	6,8	1,6	— 6.	5,3	1,2
— 3.	6,3	1,6	— 7.	7	1,0
— 4.	6,1	1,9			

la partie postérieure et arrondie du corps et situés l'un à droite, l'autre à gauche de la vésicule excrétrice. Ces testicules forment deux masses opaques, la première à quatre, la seconde à cinq lobes, mais sans ramifications dendritiques. Cette forme massive des glandes mâles et leur situation postérieure sont des caractères propres au genre *Opisthorchis* R. Blanchard. Les dimensions des testicules varient de 540 à 800 μ. Vésicule séminale difficilement distincte, sauf à sa partie antérieure qui aboutit au pore génital, au-dessus de la ventouse ventrale.





Fig. 2. — Œufs d'*Opisthorchis felineus*. × 820.

Réceptacle séminal piriforme, plus ou moins allongé et recourbé, de 320 à 540 μ sur 210 à 270 μ ; ovaire médian, rond ou arqué, de 550 μ sur 300 μ en moyenne; utérus remplissant de ses nombreuses circonvolutions brunâtres tout l'espace compris entre l'ovaire, la ventouse ventrale et les cæcums et aboutissant au pore génital. Vitellogènes s'étendant, en général, depuis le niveau du premier quart ou du premier tiers de l'utérus jusqu'à celui de l'ovaire, c'est-à-dire, en moyenne, sur le tiers ou un peu plus, de la longueur totale : Ils forment de chaque côté du corps, une rangée de 7 ou 8 follicules glandulaires, dont les derniers ou les avant-derniers donnent naissance aux vitelloductes qui vont rejoindre la région ovarienne.

Œufs ovalaires, munis d'un clapet à rebord marginal assez marqué, en arrière duquel existe un léger rétrécissement annulaire; au pôle opposé, une sorte de pédicule ou bouton plus ou moins saillant. Longueur des œufs variant de 23 μ 5 à 27 μ 5, en moyenne 26 à 27 μ; largeur de 15 à 16 μ5, en moyenne 15 à 16 μ. Miracidium segmenté mesurant 23 μ sur 11 μ.

II. — Identification avec l'Opisthorchis felineus (Rivolta)

Les caractères que nous venons de tracer permettent d'identifier nos exemplaires avec l'*Opisthorchis felineus*, l'ancien *D. felineum* Rivolta. Mais il est nécessaire de bien s'entendre sur la signifi-

cation du terme *D. felineum*, qui a prêté déjà à plusieurs confusions, par suite de l'existence chez le Chat domestique de plusieurs Douves très différentes. C'est à Max Braun que l'on doit la lumière sur cette question depuis que, dans un travail datant de 1893, il a établi les véritables caractères du *D. felineum* et débrouillé la synonymie (1).

Ce qui n'a pas peu contribué à obscurcir pendant longtemps la question, c'est l'identification du *D. felineum* avec les *D. conus* Creplin (2) (1825) et *D. conus* Gurlt (3) (1831). Si le *D. conus* Gurlt correspond bien au *D. felineum* véritable, celui de Creplin est une espèce voisine, assurément, mais bien différente et nommée par Rudolphi *D. truncatum*. Celui-ci se distingue par sa taille plus petite (2mm), les fins aiguillons qui recouvrent les téguments, la situation de la ventouse ventrale plus postérieure, par les testicules entiers, enfin par l'extrémité postérieure simulant une large ventouse (d'où le nom impropre et longtemps conservé d'*Amphistoma truncatum*) : c'est aujourd'hui le *Metorchis truncatus* Max Braun. Ce Distome se confond encore avec le *D. campanulatum* Ercolani (4), trouvé en Italie dans le foie du Chien, chez le Chien et le Chat à Utrecht.

L'*Opisthorchis felineus* n'a pas non plus de ressemblance avec le *D. albidum* Max Braun, 1893, autre parasite du Chat, trouvé par cet auteur à Kœnigsberg et par Railliet à Alfort. Ce dernier parasite, en effet, ne mesure que 2mm 5 à 3mm 5 sur 1mm à 1mm 6; il est couvert de fines épines caduques, et les vitellogènes s'étendent en avant jusqu'au niveau de la bifurcation des cæcums intestinaux. Tous ces caractères suffisent à l'éloigner de l'*Opisthorchis felineus*.

Ce n'est certainement pas aux espèces précédentes que nous devons rapporter le parasite que nous avons décrit. Il présente par contre une similitude frappante avec une troisième Douve du Chat, le *D. conus* Gurlt.

Ce Distome dont nous n'avons malheureusement pu nous procu-

(1) Max Braun, Die Leberdistomen der Hauskatze. *Centralblatt für Bakteriol.*, XIV, p. 381 et suiv.

(2) Creplin, *Observationes de Entozois*. Gryphiswaldiae, 1825; cf. I, p. 50.

(3) Gurlt, *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugetiere*. Berlin, 1831, tab. VIII, fig. 34-36, p. 373-375.

(4) Ercolani, Osservazione di Elmintologia. *Boll. d. sc. med. di Bologna*, avril 1875, p. 274-279.



rer la description originale, a, en effet, une longueur de 2mm25 à 9mm. Il possède les caractères généraux du Distome de Creplin, mais il s'en distingue par sa ventouse ventrale, placée bien en avant du milieu du corps, par son cou bien rétréci, par l'absence de toute apparence de ventouse postérieure, enfin par la lobation évidente de ses testicules. Cette espèce se confond en partie avec le *D. lanceolatum* Creplin.

En 1884, Rivolta (1) retrouva le même parasite dans le foie du Chien et du Chat domestiques en Italie, et le nomma *D. felineum*. Ce Distome a une longueur de 4 à 7mm, 5mm en moyenne; la couleur est rougeâtre, la forme spatulée. Les téguments sont lisses, sans épines. Vers la région moyenne du corps la largeur est de 1mm, mais elle devient plus grande en arrière. L'œsophage est court; les ventouses sont presque égales et distantes de 1mm. Les testicules situés postérieurement, l'antérieur à gauche, l'autre à droite, ont 3 ou 4 lobes et peuvent être accolés l'un à l'autre. L'ovaire, lobé, siège ventralement vers le début du tiers postérieur de la longueur. Le *receptaculum seminis* est piriforme et les vitellogènes s'étendent sur les côtés de la partie moyenne du corps.

En 1886, De Yong (2) observa la même espèce chez le Chien et le Chat à Utrecht ; il en donne une description que nous résumons d'après Max Braun :

Ver atténué en avant, arrondi en arrière, de 6 à 10mm sur 1 à 2, sans aiguillons; ventouse orale de 240 à 330 μ; ventouse ventrale de 180 à 300 μ, située à la limite entre le premier et le deuxième quart de la longueur ; œsophage court ; cæcums se dirigeant vers l'arrière, souvent reconnaissables à l'œil nu, à leur coloration noire ; vitellogènes dans le tiers moyen du corps ; utérus s'étendant entre les cæcums ; en arrière l'ovaire, puis les testicules lobés, le droit placé derrière le gauche. Entre les deux testicules passe la vésicule excrétrice qui va s'ouvrir à l'extrémité postérieure.

Sonsino (3), en 1889, a eu de nouveau le même Distome sous les

(1) Rivolta, Sopra una specie di Distoma nel Gatto e nel Cane. *Giornale di anat., fisiol. e patol. degli animali*, XVI, 1884, p. 20.

(2) De Yong, *Distomum campanulatum* en *Distomum felineum* bij den Hond. Tijdschrift. voor veeartsenijk. en Veeteelt, XIV, Utrecht, 1886-1887, p. 57-62.

(3) Sonsino, Studie e notizie elmintologiche : *Distomum conus* e forme affini. *Proc. verb. della Soc. tosc. di sc. natur.*, 7 luglio 1889.

yeux, mais il est curieux toutefois de constater que. dans sa description du *D. conus*, il semble mélanger les caractères du *D. conus* Creplin et ceux du *D. conus* Gurlt.

Max Braun (1) enfin, qui a trouvé l'*Opisthorchis felineus* à Kœnigsberg chez le Chat associé au *Metorchis truncatus* et au *D. albidum*, en donne une description détaillée dont voici le résumé :

Ver de 10 à 13mm de longueur (jusque 18mm); largeur de 2 à 2mm 5 (1mm25 chez les individus contractés); corps atténué en avant, arrondi en arrière. Vers le cinquième antérieur de la longueur, une encoche, visible à l'œil nu et qui marque le niveau de la ventouse ventrale. Couleur rougeâtre; ventouses sensiblement égales, de 280 μ de diamètre. Pharynx de 204 μ sur 161 μ. Œsophage de 200 μ. Ventouse ventrale à 1mm5 de la buccale; cæcums intestinaux atteignant l'extrémité postérieure. Deux testicules, postérieurement placés, l'un à 4, l'autre à 5 lobes; au microscope on reconnaît que ces lobes testiculaires sont eux-mêmes entaillés. Entre les testicules s'enroule, en S, la partie terminale de l'appareil excréteur.

En avant des testicules, ovaire un peu lobé, étendu transversalement, et *receptaculum seminis* en poche ou en bouteille. Vitellogènes occupant les bords latéraux du tiers moyen du corps, et composés de 8 à 9 groupes d'acini séparés les uns des autres. A l'avant-dernier follicule se rattachent les vitelloductes. Circonvolutions utérines se terminant, avec l'extrémité du canal déférent, juste au-dessus de la ventouse ventrale. Œufs de 30 μ sur 11 μ. Le pôle portant le clapet est un peu rétréci.

La cuticule ne porte jamais d'épines ni d'aiguillons.

En rapprochant cette description et celles données par les différents auteurs qui ont observé la même espèce, de celle que nous avons nous-mêmes écrite plus haut, on peut se convaincre qu'il y a entre elles la plus grande identité. Le seul point sur lequel elles divergent quelque peu est celui des dimensions : celles indiquées par Max Braun sont en effet très différentes de celles de Gurlt et de Rivolta ; elles sont aussi très supérieures à celles que nous avons trouvées nous-mêmes. Sur les autres points, la ressemblance est complète. Peut-être y a-t-il là un effet de l'état variable de contraction du

(1) M. Braun, *Loco citato*, p. 423.

Distome; peut-être aussi y a-t-il dans certains cas des variétés locales.

En tout cas, puisque Max Braun n'hésite pas à passer par-dessus les différences des dimensions indiquées par Gurlt, Rivolta, de Yong et lui-même, pour identifier les parasites à une seule et même espèce, l'*O. felineus*, nous sommes autorisés à reconnaître le même Distome dans nos Douves annamites.

On peut dire en passant, d'ailleurs, que l'histoire des Distomes du Chat ne paraît pas encore totalement élucidée. Ward (1) a signalé, aux Etats-Unis, une Douve du Chat se distinguant de celle de Rivolta par quelques faibles différences : sa taille varie de 12 à 20mm.; les ventouses sont inégales; les testicules sont parfois ronds; l'extension de l'utérus est plus grande, ainsi que celle des vitellogènes, qui peuvent atteindre, en arrière, le niveau du second testicule. Au niveau de l'ovaire, ces vitellogènes laissent un espace vide, de sorte que l'on peut distinguer à la glande une portion sus-ovarienne et une portion sous-ovarienne. Les vitelloductes, au nombre de deux de chaque côté, et correspondant aux deux parties de la glande, forment latéralement à l'ovaire une figure caractéristique en Y ou en V.

D'autre part, Ijima (2), en 1886, dit avoir trouvé chez le Chat au Japon, à côté d'une petite forme de la Douve de Chine, un Distome couvert de fines épines et de petites dimensions ; cette forme n'a jamais été bien déterminée.

L'*O. felineus* offre, en outre, des ressemblances parfois très grandes avec des Douves hébergées par d'autres animaux que le Chat. Tels le *D. viverrini*, signalé dans l'Inde par Poirier; le *D. tenuicolle* Rud. trouvé chez le Phoque, et même certains Distomes des Oiseaux. Looss (3), tout récemment, a attiré l'attention sur des faits de ce genre en Egypte. Dans ce pays une Douve parasite du *Milvus ægyptius*, l'*Opisthorchis geminus*, ressemble de la manière la plus parfaite à l'*O. felineus*, totalement inconnu chez le Chat dans la région. L'examen le plus attentif reste impuissant à différencier les deux espèces.

(1) Ward, Helminthologische Notizen. — 2. *Distoma felineum* Riv. in den Vereinigten Staaten. *Centralblatt für Bakteriol.*, XVII, p. 304-309.

(2) Ijima, Notes on *D. endemicum*. *Journal of the College of science, Imp. Univ. Japan*, I, 1886, p. 47.

(3) Looss, On some parasites in the Museum of the School of tropical Medicine, Liverpool. *Annals of tropical medicine and parasitology*, p. 138, 1907.

Y a-t-il là le résultat de l'adaptation d'une même forme à des hôtes différents dans diverses régions ? Rien ne permet jusqu'à présent de l'affirmer. Quoi qu'il en soit, d'après ce que nous venons de dire, il est possible que le parasite que nous avons trouvé chez l'Homme au Tonkin, soit hébergé normalement par un autre hôte que le Chat, mais ce n'est là qu'une simple hypothèse et jusqu'à de plus complets éclaircissements, il est rationnel de l'identifier à l'*O. felineus*.

III. — Opisthorchis felineus chez l'Homme.

C'est Vinogradov (1) qui, en 1892, a signalé pour la première fois, en Sibérie, l'*O. felineus* chez l'Homme. Le Ver, qui selon l'auteur serait le parasite humain le plus répandu à Tomsk, mesure 13mm5 sur 3mm. En voici les principaux caractères :

Téguments lisses ; ventouse orale de 328 µ de diamètre ; ventouse ventrale, à 2mm 129 de la première, de 308 µ. Pharynx de 388 µ sur 320 µ et œsophage de 161 µ. Cæcums intestinaux pleins d'une substance granuleuse brune atteignant l'extrémité postérieure du corps. En dehors des cœcums deux rubans plus clairs que l'auteur regarde comme les canaux excréteurs, mais qui sont plus probablement les nerfs latéraux avec leur commissure antérieure. Vésicule excrétrice allongée, postérieure. Deux testicules postérieurement situés, le premier à 4 et le second à 5 lobes. *Receptaculum seminis* de 750 µ sur 200 µ ; ovaire de 450 µ. Utérus à circonvolutions étroites, allant s'ouvrir au-dessus de la ventouse ventrale. Vitellogènes latéraux, à nombreux petits acini glandulaires, s'étendant du niveau de la ventouse ventrale à celui du bord antérieur du premier testicule. Vitelloductes naissant au début du quart postérieur des vitellogènes. Œufs de 26 à 38 µ sur 10 à 22 µ, munis d'un clapet.

Ce Distome dont l'auteur a signalé peu après un deuxième cas chez l'Homme (2) est identique à l'*O. felineus*. L'identité est confirmée par le fait que la même espèce se trouverait à Tomsk chez

(1) Vinogradov, Un nouveau Distome du foie de l'Homme. *Nouvelles de l'Université de Tomsk*, IV, p. 116, 1891.

(2) Vinogradov, Un deuxième cas de *Distomum sibiricum*. *Ibidem*, IV, p. 131, 1891.

le Chat et le Chien, avec des dimensions sensiblement plus petites, il est vrai (4 à 8mm sur 1 à 2mm) (1).

En 1900, Askanazy (2) retrouve chez l'Homme, à Heydekrug (Prusse Orientale), un parasite que l'on a identifié au *D. sibiricum* et dont voici les caractères, un peu incomplets, d'après la description de l'auteur : Ver transparent, rougeâtre ou jaunâtre, de 9 à 15mm de longueur (10mm en moyenne) sur 2mm de large; cæcums intestinaux noirâtres se terminant en cul-de-sac vers l'extrémité du corps ; utérus bourré d'œufs. Canal déférent venant déboucher au voisinage de la ventouse ventrale. Ovaire arrondi; *receptaculum seminis* piriforme. Deux testicules postérieurs, le premier à 4, et le second à 5 lobes. Entre les deux testicules, vésicule excrétrice en S ; pore excréteur terminal. En dehors des cæcums deux canaux excréteurs longitudinaux, et de chaque côté 8 groupes de follicules glandulaires constituant les vitellogènes. Vitelloductes transversaux. Téguments lisses.

Le troisième auteur qui ait signalé l'*O. felineus* chez l'Homme, Kholodkovsky (3), ne donne pas de description du parasite : il se contente d'en indiquer la découverte chez un homme mort à Saint-Pétersbourg, mais qui avait beaucoup voyagé en Sibérie.

Les descriptions de Vinogradov et d'Askanazy concordent très bien avec celle que nous avons donnée plus haut d'après nos propres échantillons et le seul point à signaler réside dans la différence des dimensions, le Distome trouvé à Hanoï, étant de taille plus restreinte. Ses dimensions sont également plus petites que celles indiquées par Max Braun pour *O. felineus*. Mais comme nos mensurations s'accordent avec celles de Gurlt et Rivolta, dont les Distomes sont aujourd'hui identifiés par tous les parasitologues à *O. felineus* ou *D. sibiricum,* le cas que nous signalons au Tonkin est bien à rapprocher de ceux observés en Sibérie et en Prusse.

En somme, avant qu'il fût signalé à Hanoï, l'*O. felineus* n'était

(1) Vinogradov a rencontré, en même temps, chez l'Homme, un seul spécimen de Distome, couvert de piquants et mesurant seulement 2mm 5 sur 1mm. On ignore s'il faut le rapporter, en l'absence d'indications précises, à une espèce du Chat, *Metorchis truncatus* par exemple, ou à une autre forme.

(2) Askanazy, Ueber Infection des Menschen mit *Distomum felineum* (*sibiricum*) Riv. in Ostpreussen, und ihren Zusammenhang mit Leberkrebs. *Centralblatt für Bakteriol.*, 1. Abt., XXVIII. p. 491-502.

(3) Kholodkovsky, Sur quelques rares parasites de l'Homme en Russie. *Archives de Parasitologie*, I, p. 354-355, 1898.



connu, chez l'Homme, qu'en Sibérie, en Russie et dans l'Allemagne Orientale. Mais la répartition géographique de ce parasite chez le Chat ou chez le Chien est aussi d'un certain intérêt, puisque dans les régions où ces animaux sont infestés, on pourra être amené à constater la présence du même Distome dans l'espèce humaine.

Chez le Chat, l'*O. felineus* a été rencontré à peu près dans toute l'Europe, ainsi que le prouvent les observations de Rivolta en Italie, de Max Braun à Kœnigsberg, de de Yong en Hollande, de Neumann et de Railliet à Toulouse et à Alfort. Il existe aussi en Hongrie et en Scandinavie et on le rencontre parfois non seulement chez le Chat, mais encore chez le Chien, le Renard et le *Gulo borealis*. Hors de l'Europe, il serait inconnu en Égypte, d'après Looss, mais Vinogradov l'a signalé à Tomsk chez le Chien et le Chat. On l'a trouvé au Japon; aux États-Unis enfin, il serait représenté, chez le Chat, par une espèce très voisine l'*O. pseudofelineus*.

Peut-être la connaissance plus complète de la répartition géographique de la Douve du Chat jettera-t-elle un jour quelque lumière sur la question de l'hôte intermédiaire de ce parasite, qui est resté jusqu'ici totalement inconnu. Bien que l'on ne puisse encore faire que des hypothèses, et que les expériences tentées pour élucider le développement n'aient encore donné aucun résultat, il est vraisemblable que l'*O. felineus* a pour hôte intermédiaire quelque Poisson; cette supposition est d'autant plus rationnelle que l'on a trouvé plusieurs fois, chez l'Homme, le *Dibothriocephalus latus* à côté de l'*O. felineus*.

La présence de la Douve du Chat, chez l'Homme, au Tonkin, étant un fait acquis, il serait intéressant de déterminer la fréquence de ce parasite chez l'Homme dans ce pays, et aussi de le rechercher dans le foie des Chats et des Chiens indigènes. La question des dimensions du Distome chez ses hôtes normaux serait aussi d'un certain intérêt. Des observations seraient à faire pour fixer ces divers points, et pour éclairer l'étude de la distomatose humaine en Indo-Chine.

INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE

TECHNIQUE MICROSCOPIQUE

APPLIQUÉE A LA MÉDECINE COLONIALE

PAR

Le Dr MAURICE LANGERON

Chef de travaux à l'Institut de Médecine coloniale

Les indications qui vont suivre sont destinées à faciliter les manipulations des élèves de l'Institut de Médecine coloniale. Elles ne constituent pas un traité complet de technique, mais seulement des notes très sommaires, rédigées spécialement en vue des exercices pratiques exécutés au Laboratoire de Parasitologie. Ces notes indiquent la succession des opérations que doivent effectuer les élèves et ont pour but de les initier aux éléments essentiels de la technique, indispensables pour l'étude des maladies tropicales. On y trouvera aussi quelques renseignements pratiques permettant de récolter avec fruit des matériaux d'étude, aux cours des voyages ou explorations.

Chaque élève de l'Institut de Médecine coloniale reçoit, au début du cours, un exemplaire de cette notice qui reste sa propriété. Une notice analogue (1) a été rédigée en vue des manipulations complémentaires de parasitologie, faites sous ma direction aux étudiants en médecine et comportant des exercices pratiques de bactériologie et de coprologie. Cette dernière notice est distribuée de même aux étudiants qui prennent part à ces manipulations.

I. — RÈGLES POUR LE MANIEMENT DU MICROSCOPE

Les microscopes que l'Institut de Médecine coloniale met à la disposition de ses élèves sont des instruments très complets, parfaitement adaptés aux travaux délicats qui doivent être exécutés au Laboratoire de Parasitologie. Pour utiliser complètement les ressources que fournissent ces microscopes, il est nécessaire d'en connaître la construction et le maniement. C'est une condition

(1) *Archives de Parasitologie*, XII, p. 177-192 1908.

indispensable pour exécuter avec fruit les travaux de parasitologie.

Le microscope présente à considérer une partie mécanique, une partie optique et un appareil d'éclairage.

La *partie mécanique* se nomme statif ou monture : le statif est formé d'un pied, d'une platine et d'un tube. Le pied supporte tout le microscope : il est surmonté par une colonne à laquelle sont adaptés la platine et le tube. La platine supporte la préparation à examiner. Le tube renferme la partie optique. Sous la platine se trouve l'appareil d'éclairage.

La partie mécanique comprend en outre : la crémaillère pour la mise au point rapide, la vis micrométrique pour la mise au point précise, la crémaillère qui sert à déplacer de haut en bas l'appareil d'éclairage, les vis latérales de la platine servant à déplacer la préparation.

La *partie optique* est formée par les objectifs et les oculaires. Les objectifs sont au nombre de 4 : ils sont désignés par les numéros 2, 6, 8, et 1/15. Le 2 est un objectif faible à sec, le 6 et le 8 sont des objectifs à sec puissants, le 1/15 est un objectif à immersion homogène. Ces objectifs doivent être tous vissés sur le revolver, dans l'ordre de leurs numéros. Il y a deux oculaires compensateurs, n°s 6 et 9 : le n° 6 sert pour les travaux courants, le n° 9 est réservé à la recherche des plus fins détails de structure à de forts grossissements.

Avec l'oculaire 6, voici les grossissements approximatifs que fournissent les objectifs : n° 2, 30 diamètres ; n° 6, 300 diamètres ; n° 8, 500 diamètres ; 1/15, 800 diamètres.

L'*appareil d'éclairage* est formé d'un miroir à double face, plane et convexe, et d'un condensateur Abbe. La composition optique de ces microscopes est telle qu'on doit employer le condensateur avec tous les objectifs.

Une des conditions essentielles pour bien observer au microscope est de savoir employer l'appareil d'éclairage d'une manière correcte et rationnelle. Il faut obtenir un champ optique uniformément éclairé. Pour ce faire on doit :

1° mettre dans le tube l'oculaire 6 et amener dans le champ, au moyen du revolver, l'objectif 2.

2° *Choix du miroir.* — Diriger le miroir plan vers la source lumineuse, fenêtre ou bec Auer. Avec le condensateur il faut toujours

employer le miroir plan, de façon à envoyer dans les lentilles condensatrices un faisceau de rayons lumineux parallèles. Le miroir concave est réservé aux cas très particuliers où on emploie les objectifs à sec sans condensateur.

3° *Mise au point du condensateur.* — Si on travaille à la lumière du jour, on obtient facilement pour tous les objectifs un champ uniformément éclairé en dirigeant le miroir vers une partie de la fenêtre exempte de barreaux; au besoin, abaisser légèrement le condensateur lorsqu'on emploie l'objectif 2.

Avec le bec Auer, il faut mettre au point le condensateur. On amène d'abord dans le champ du microscope (oculaire 6 et objectif 2) l'image du manchon du bec Auer. Quand cette image est bien centrée, on abaisse le condensateur au moyen de la crémaillère qui se trouve sous la platine du côté gauche, jusqu'à ce que le champ optique apparaisse uniformément éclairé.

4° *Emploi du diaphragme iris.* — Le diaphragme iris, qui se trouve sous le condensateur, doit être ouvert complètement lorsqu'on examine avec l'objectif à immersion des préparations colorées (Bactéries, Hématozoaires, coupes, etc.). Avec les préparations non colorées (parasites vivants) et, dans tous les cas, avec les objectifs à sec, on ferme presque entièrement le diaphragme iris, de manière à obtenir le maximum de netteté, tout en conservant un éclairage suffisant.

RÉSUMÉ DE L'EMPLOI DU MICROSCOPE

1° visser tous les objectifs sur le revolver et mettre dans le tube l'oculaire 6.

2° régler l'éclairage au moyen du miroir plan et du condensateur jusqu'à obtention d'un champ optique uniformément éclairé.

3° examiner la préparation d'abord avec l'objectif 2 et la parcourir dans toute son étendue. Etudier ensuite les détails particuliers avec la série des objectifs puissants.

II. — TECHNIQUE HISTOLOGIQUE

OPÉRATIONS NON EFFECTUÉES PAR LES ÉLÈVES

Les coupes qui sont distribuées au cours des manipulations ont été pratiquées dans des tissus inclus dans la paraffine et débités en rubans au moyen du microtome de Minot.

Pour pouvoir être réduits en coupes minces, ces tissus ont dû subir une série d'opérations préliminaires que nous allons très brièvement résumer.

Ces tissus ont été *fixés*, afin de conserver aux éléments histologiques leur forme et leurs rapports; ils ont été *déshydratés*, afin de leur permettre d'être *imprégnés* par un dissolvant de la paraffine (xylol); enfin ils ont été *inclus* dans la paraffine, c'est-à-dire intimement pénétrés par ce corps à l'état de fusion et refroidis ensuite de manière à former un bloc solide, facile à débiter en tranches minces.

Fixation. — La fixation est effectuée en plongeant les tissus frais et encore vivants dans un liquide qui tue instantanément les cellules, en coagulant leurs albuminoïdes et en conservant aussi parfaitement que possible leur forme, leur structure et leurs rapports.

Les matériaux distribués aux manipulations ont été fixés soit par l'alcool-formol (10 parties de formol à 40 pour 100 pour 90 parties d'alcool à 90° et 5 parties d'acide acétique), soit par le picro-formol de Bouin (75 parties de solution aqueuse saturée d'acide picrique, 20 parties de formol à 40 pour 100 et 5 parties d'acide acétique cristallisable), soit enfin par le sublimé acétique (90 parties de solution aqueuse saturée de sublimé et 10 parties d'acide acétique cristallisable).

Les tissus fixés par un liquide renfermant de l'acide picrique ou du sublimé doivent être *lavés*, de façon à éliminer toute trace du fixateur; après le picro-formol on lave à l'alcool à 90° pendant quelques heures; après le sublimé on emploie l'alcool iodé jusqu'à ce que l'iode ne soit plus décoloré par le sublimé.

Déshydratation. — Après le lavage, les pièces sont portées dans l'alcool à 90°, puis dans l'alcool absolu que l'on renouvelle une fois, de façon à les débarrasser de toute trace d'eau.

Imprégnation. — Les fragments, parfaitement déshydratés, sont portés dans deux bains successifs de xylol. Si le xylol se trouble, c'est que la déshydratation n'est pas suffisante. L'imprégnation doit rendre les tissus complètement transparents.

Inclusion. — On transporte directement les pièces dans de la paraffine maintenue en fusion dans une étuve; on se sert en général de paraffine fondant à 50°, la température de l'étuve ne devra

donc jamais dépasser 55°, sous peine d'altérer les tissus. Après un séjour de 2 à 3 heures, les fragments sont retirés du bain de paraffine et portés dans un moule où on a coulé de la paraffine bien propre. Le tout est refroidi rapidement par immersion dans l'eau et les blocs se trouvent prêts à être coupés.

Lorsque toutes les opérations ont été effectuées correctement, les tissus sont imprégnés de paraffine jusque dans l'intimité des cellules; ils forment avec le bloc de paraffine une masse homogène qu'on peut réduire en coupes excessivement minces.

OPÉRATIONS EFFECTUÉES PAR LES ÉLÈVES

Au cours des manipulations de parasitologie, les élèves de l'Institut de Médecine coloniale reçoivent une série de coupes qui représentent les lésions produites par les principaux parasites. Ces coupes permettent à chaque élève de se constituer une collection de préparations-types.

Les coupes distribuées doivent être *collées* sur lames, puis *colorées* et enfin *montées* par les élèves. Etudions donc successivement le collage des coupes, leur traitement avant coloration, la coloration et le montage.

Collage des coupes à la paraffine.

Instruments : 1 scalpel, 2 aiguilles droites à dissocier, 1 compte-gouttes, lames porte-objet dans un bocal à demi plein d'alcool à 90°.
Réactifs : Albumine de Mayer, eau distillée.

1° détacher du ruban une ou deux coupes avec un scalpel et les déposer sur une lame porte-objet bien propre, en ayant soin de mettre le côté brillant des coupes en dessous.

2° avec le compte-gouttes introduire *sous les coupes* une solution étendue d'albumine (20 gouttes d'albumine de Mayer (1) pour 50 cc. d'eau distillée), de façon à les faire flotter.

3° chauffer le porte-objet avec précaution sur une flamme ou mieux sur une plaque métallique chauffée. Les coupes s'étalent d'elles-mêmes sous l'influence de la chaleur.

Remarques. — a. — *Quand les coupes sont fortement plissées, il*

(1) Pour faire l'albumine de Mayer, on prend poids égaux de blanc d'œuf et de glycérine, on les agite bien ensemble et on filtre. Cette filtration est très lente. On ajoute au liquide filtré un cristal de camphre ou de thymol, pour en assurer la conservation.



faut, avant de les chauffer, et après les avoir fait flotter sur l'eau albumineuse, les déplisser une à une avec les aiguilles.

b. — *Il faut avoir bien soin de ne pas chauffer jusqu'à fusion de la paraffine, car les coupes seraient irrémédiablement détériorées.*

4° Quand les coupes sont bien étalées, égoutter l'excès de liquide.

5° Disposer la coupe au milieu de la lame avec les aiguilles.

6° Essuyer le porte-objet autour de la coupe avec un chiffon non pelucheux.

7° Laissez sécher 12 heures dans un tiroir, à l'abri de la poussière ou seulement deux heures dans une étuve chauffée à + 35°.

Traitement des lames portant les coupes collées à l'albumine.

De même que le collage des coupes, le traitement des lames est un procédé général qui doit toujours précéder la coloration, de quelque nature que soit cette dernière. Toutes les coupes distribuées devront donc subir ce traitement avant d'être colorées soit à l'hématéine, soit au Gram, etc.

1° Lorsque les coupes collées sont complètement sèches, chauffer légèrement le porte-objet de façon à faire fondre la paraffine et à coaguler l'albumine.

Remarques. — a. — *Cette opération est indispensable, car les coupes ne sont définitivement collées qu'après la coagulation de l'albumine.*

b. — *Il ne faut pas trop chauffer, sous peine d'altérer irrémédiablement les coupes. Il faut donc éloigner le porte-objet de la flamme, dès que la paraffine est fondue.*

2° Plonger la lame dans un premier tube de xylol pendant une minute.

3° Transporter la lame dans un second tube de xylol pour éliminer le premier liquide, souillé de paraffine.

4° Laver dans un premier alcool à 90°.

5° Enlever toute trace de xylol dans un second alcool.

6° Laver à fond dans de l'eau propre.

Les coupes sont alors prêtes à subir une coloration quelconque. Si on ne peut procéder de suite à cette coloration, il faut laisser la lame dans l'eau ou dans l'alcool. Si on la laissait sécher, les coupes seraient irrémédiablement perdues.



Coloration à l'hématéine-éosine

Réactifs : Hématéine acide, solution aqueuse d'éosine à un pour 1000, alcool à 90°, alcool absolu, xylol.

1° Sortir la lame de l'eau et la plonger pendant une à cinq minutes dans une solution acide d'hématéine (hémalun de Mayer ou hématéine acide d'Ehrlich (1).

2° Rincer à l'eau et regarder au microscope, avec l'objectif 2, si les noyaux sont suffisamment colorés.

3° Quand la coloration est suffisanté, c'est-à-dire lorsque les noyaux ont pris une belle teinte violette, rincer à fond pour enlever l'excès de colorant.

4° *Virage.* — Laisser les coupes dans de l'eau ordinaire propre, jusqu'à ce que la coloration rougeâtre des noyaux ait viré au bleu noir.

5° Plonger 30 secondes dans une solution d'éosine (éosine à l'eau à 1 pour 1000 dans l'eau distillée).

6° Laver à l'eau pour enlever l'excès de colorant, puis à l'alcool à 90°,

7° *Déshydratation.* — Verser à trois reprises sur les coupes de l'alcool absolu conservé dans un flacon bien bouché. Balancer la lame pour que les coupes soient bien pénétrées par le liquide.

8° Éclaircir dans un tube de xylol propre, où la lame séjourne pendant qu'on prépare une lamelle. Le xylol ne doit pas se troubler, sinon il faut recommencer la déshydratation.

9° *Montage des coupes.* — Essuyer rapidement autour des coupes l'excès de xylol, déposer une goutte de baume au milieu de la préparation et couvrir avec la lamelle. Appuyer légèrement pour chasser les bulles d'air et absorber au besoin l'excès de baume avec du papier buvard.

Remarque. — *Veiller attentivement à ce que les lames portant les coupes soient toujours dans un liquide et ne sèchent pas entre deux opérations.*

(1) *Hématéine acide d'Ehrlich :*

Eau distillée	100 cc.
Alcool à 90°	100 cc.
Glycérine	100 cc.
Acide acétique cristallisable	10 cc.
Hématéine	0 gr. 5
Alun	20 gr.

Coloration du tissu conjonctif (méthode de Curtis).

Pour étudier les scléroses produites par l'action des parasites, dans divers organes, et notamment dans la glande hépatique, il est nécessaire d'employer une coloration qui mette en évidence le tissu conjonctif.

La méthode la plus simple est celle de Curtis (1). Elle nécessite les opérations suivantes :

1° Après avoir débarrassé les coupes de la paraffine, suivant la méthode habituelle, les colorer 24 heures, dans un tube Borrel, par la safranine anilinée (parties égales de solution alcoolique saturée de safranine et d'eau anilinée à saturation). On colore ainsi les noyaux. Si on est pressé, une heure de coloration peut suffire.

2° Bien rincer à l'eau pour enlever l'excès du colorant.

3° Bien égoutter l'excès d'eau.

4° Verser sur la lame un mélange de 9 parties d'eau distillée saturée d'acide picrique et de 1 partie de la solution suivante :

Eau distillée	80 gr.
Glycérine	20 gr.
Noir naphtol B	1 gr.

Laisser agir trois minutes.

5° *Sans laver à l'eau*, différencier par l'alcool absolu, jusqu'à ce qu'il ne s'échappe plus de couleur rouge et que les parties sclérosées ressortent en bleu sur le fond jaune de la préparation.

6° Arrêter la différenciation en lavant au xylol.

7° Monter au baume.

Dans une préparation réussie, les noyaux sont rouges, le protoplasma jaune, le tissu conjonctif bleu.

Coloration au Gram-Lignières.

Réactifs : Violet de gentiane phéniqué, solution de Lugol forte, solution de Lignières.

Cette coloration est destinée à l'étude du *Discomyces bovis* (actinomycose) dans les frottis et dans les coupes. C'est une modification de la méthode de Gram.

(1) F. Curtis, Méthode de coloration élective du tissu conjonctif. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 1038-1040, 1905.

1° Coller les coupes et les débarrasser de la paraffine, comme pour les autres colorations.

2° Colorer les noyaux dans la solution d'hématéine et virer à l'eau, comme il a été dit.

3° Colorer au violet de gentiane phéniqué pendant 3 minutes. On peut chauffer quelques secondes, jusqu'à production de vapeurs, puis achever la coloration à froid.

4° Enlever rapidement dans l'eau l'excès de colorant.

5° Faire agir la solution de Lugol pendant une minute.

6° Sans laver à l'eau, *décolorer* rapidement avec la solution de Lignières (1), jusqu'à ce que la coupe prenne une coloration rouge vif et que les grains d'actinomycose restent seuls colorés en violet (surveiller au microscope).

7° *Différencier* dans l'eau propre, jusqu'à ce que les massues apparaissent en rouge sur un fond rose très clair.

8° Déshydrater par l'alcool absolu, éclaircir au xylol et monter au baume.

Dans une préparation réussie, les noyaux sont colorés en violet clair, les filaments du *Discomyces* en violet foncé, les massues en rouge vif, le tissu conjonctif et le protoplasma des cellules en rose.

III. — TECHNIQUE HÉMATOLOGIQUE ET PROTISTOLOGIQUE

Instruments : Lames parfaitement dégraissées (2) et conservées dans l'alcool à 90°.
Lamelles longues 22 × 32.
1 paire de ciseaux.
1 aiguille.
2 compte-gouttes de calibre égal avec leurs tétines en caoutchouc.
1 petit tube de verre à fond plat.

(1) **Solution de Lignières** :

Alcool	40 cc.
Acétone	10 cc.
Acide acétique cristallisable	1 cc.
Fuchsine acide en solution aqueuse saturée	6 gouttes.

(2) Pour dégraisser les lames, il suffit généralement de les mettre dans un bocal rempli d'alcool à 90°, puis de les essuyer. Si ce traitement est insuffisant, on les fait bouillir 5 minutes dans une solution de carbonate de soude (cristaux de soude) à 10 p. 100 environ. On lave à l'eau ordinaire, on laisse les lames pendant 5 minutes dans l'eau acidulée par l'acide azotique ou chlorhydrique, on rince soigneusement à l'eau et on conserve dans l'alcool à 90°.

Réactifs : Alcool absolu dans un cylindre Borrel muni de son prisme.
Bleu Borrel.
Solution aqueuse à 1 p. 4000 d'éosine à l'eau extra BA de Höchst (toute autre éosine donne des résultats défectueux).
Tannin-orange de Unna étendu de son volume d'eau distillée.
Un cristallisoir rempli d'eau propre.

L'étude des Protozoaires libres ou sanguicoles et l'examen du sang normal ou pathologique se pratiquent au moyen de la même méthode technique. Cette méthode consiste à *étaler* en couche mince, sur une lame porte-objet, le sang ou le liquide renfermant les Protozoaires, à *dessécher* rapidement ce frottis, à le *fixer* dans l'alcool absolu et à le *colorer* par un mélange d'éosine et d'azur de méthylène.

I. — Prise du sang.

Chez l'Homme : piqûre du doigt ou du lobule de l'oreille; chez le Rat et la Souris : section de la queue; chez les Oiseaux : piqûre d'une veine du genou ou du coude; chez la Grenouille : section des doigts; chez la Tortue : section de la queue. Pour avoir beaucoup de sang, ponction du cœur et aspiration avec une seringue ou une pipette. Précautions spéciales contre la coagulabilité du sang, les virus dangereux, etc.

II. — Frottis.

Quatre temps :

1° Déposer une gouttelette de sang (fig. 1, *a*) à un centimètre environ de l'extrémité d'une lame ou encore prendre cette gouttelette avec le tranchant du petit côté d'une lamelle longue (22× 32); on choisit une lamelle dont le bord soit bien droit, sans échancrures ni saillies.

2° Tenir la lamelle inclinée à 45° (fig. 1, *b*) et mettre le petit côté en contact avec la lame au point où se trouve la goutte de sang.

3° Attendre que cette goutte ait fusé (fig. 1, *c*) par capillarité tout le long du petit côté.

4° Tirer la lamelle (fig. 1, *d*) en appuyant légèrement, de façon à étaler le sang en couche mince et uniforme.

Conditions que doit remplir un frottis. — Un frottis doit être mince et complet :

1° *Mince* : les globules doivent être étalés en une seule couche et

séparés les uns des autres sans se recouvrir ni former d'amas. La surface du frottis doit présenter des stries régulières.

2° *Complet* : la goutte de sang doit être étalée en entier. S'il en est autrement, la lamelle entraîne, avec l'excès de sang, la plupart des globules blancs, des globules rouges parasités, des Filaires, etc., d'où erreurs de diagnostic.

Le frottis ne doit donc pas occuper toute la lame (fig. 1, *e*). Il doit commencer à environ 1 centimètre d'une extrémité de la lame, s'arrêter à 1 centimètre environ de l'autre extrémité et avoir exactement la largeur de la lamelle (22 millimètres).

Pour être sûr de faire un frottis complet, il faut prendre une très petite goutte de sang.

Proscrire toutes autres techniques, telles que l'emploi d'une aiguille, d'une carte de visite, d'une lame rodée, qui donnent des frottis trop étendus et par conséquent incomplets.

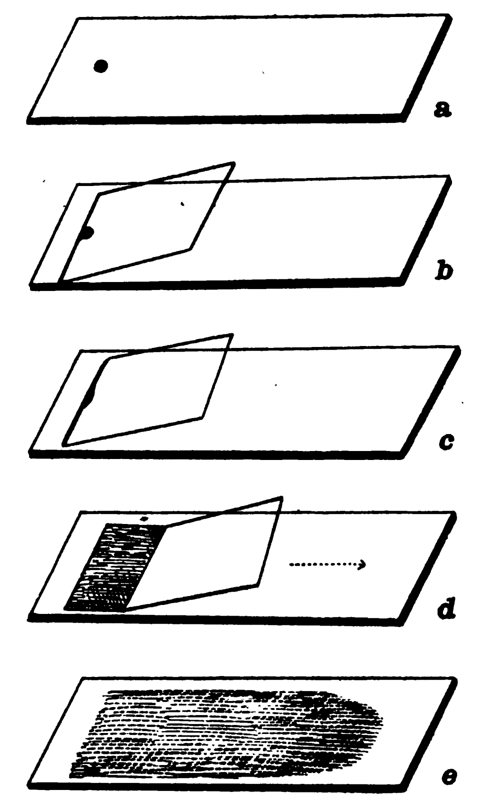


Fig. 1. — *a-d*, les quatre temps successifs de l'exécution d'un frottis du sang; *e*, aspect que doit présenter le frottis terminé.

III. — Dessiccation du frottis.

Aussitôt la goutte de sang étalée, la dessécher rapidement en agitant la lame ou en l'éventant avec un carton. Cette dessiccation rapide est indispensable pour la bonne conservation de la forme des globules et des parasites. Les frottis bien séchés peuvent se conserver longtemps sans altération.

CONSERVATION DES FROTTIS (1). — Les frottis bien séchés se conservent indéfiniment *sans être fixés*. Il est donc très important, en voyage, de ne pas fixer les frottis. Il faut simplement les envelopper séparément dans des feuilles de papier portant un numéro d'ordre ou une indication de provenance. Ces paquets sont ensuite renfermés dans des boîtes fermant hermétiquement et conservées à l'abri de l'humidité. On peut très bien colorer des lames de sang qui ont été conservées ainsi pendant plusieurs mois. Au contraire si elles sont fixées, elles sont très difficiles à colorer.

IV. — Fixation des frottis.

1° Immersion dans l'alcool absolu pendant 10 minutes.

2° Retirer les frottis de l'alcool et les laisser sécher à l'air.

Remarque. — 1° *Plonger la lame dans l'alcool absolu et ne pas se contenter de verser ce réactif à la surface du frottis.*

2° Fixer le frottis au moment de le colorer. Si le frottis ne doit pas être coloré de suite, le conserver simplement à l'abri de l'humidité, sans le fixer.

V. — Coloration.

Principe de la coloration. — La meilleure méthode de coloration pour la technique hématologique et protistologique est celle qui repose sur l'emploi d'un colorant neutre formé par un mélange d'azur de méthylène et d'éosine. L'azur de méthylène prend naissance par l'oxydation du bleu de méthylène en présence des alcalis. Il existe beaucoup de formules pour préparer ce corps et on trouve dans le commerce un certain nombre de solutions toutes faites. Pourtant, au laboratoire de Parasitologie, après une expérience de plusieurs années, on préfère employer une solution de bleu de méthylène riche en azur, préparée suivant la formule dite du bleu Borrel. On est sûr d'avoir ainsi une solution de composition constante et des résultats toujours comparables.

Le bleu Borrel ou bleu à l'oxyde d'argent est une solution de bleu de méthylène chimiquement pur, qui a été mise en contact pendant quelques jours avec de l'oxyde d'argent pur, puis qui a été filtrée. L'oxyde d'argent agit comme alcali faible et comme oxy-

(1) Cf. *Instructions sommaires pour les pays chauds*, in-8° de 11 p., 1905

dant : il décompose le bleu de méthylène et produit une grande quantité d'azur de méthylène, dont la présence est révélée par la teinte rougeâtre que prend la solution.

Le bleu Borrel est ensuite mélangé en quantité déterminée avec une solution d'éosine à l'eau de Höchst. Le mélange est fait au moment de pratiquer la coloration et versé sur les frottis fixés. La préparation du bleu Borrel sera indiquée plus loin.

Technique de la coloration. — Le bleu Borrel est employé au laboratoire de parasitologie suivant une technique qui a été réglée par Brumpt en 1903.

1° disposer sur la table les flacons de bleu Borrel, d'éosine et de tannin-orange : prendre un petit tube à fond plat qui servira à faire le mélange.

2° *Fabrication des compte-gouttes.*

a — Prendre un fragment de tube de verre de 20 cent. de longueur.

b. — Chauffer sur un bec Bunsen le milieu de ce tube en le tournant entre les doigts.

c. — Quand le verre est suffisamment ramolli le retirer de la flamme et tirer doucement les deux extrémités, de façon à effiler la partie centrale.

d. — Couper la partie effilée en son milieu au moyen d'une lime fine.

On a ainsi deux compte-gouttes de même calibre. On les munit chacun d'une tétine en caoutchouc. Il est très important que les deux compte-gouttes soient égaux, de façon à pouvoir mesurer des quantités égales. On colle une étiquette sur celui qui est destiné au bleu. En effet, il est de la plus haute importance de ne jamais les confondre. Celui du bleu ne doit servir qu'au bleu.

3° *Fabrication du mélange colorant.*

Principe. — La teneur en azur du bleu Borrel varie suivant une foule de circonstances et notamment suivant qu'il a été préparé depuis plus ou moins longtemps. Il faut donc proportionner la quantité d'éosine à la quantité de bleu. Généralement on emploie 1 goutte de bleu pour 10 gouttes d'éosine ; mais, dans certains cas, il faut prendre 1 goutte de bleu pour 7,8,12,15... gouttes d'éosine. Un premier essai renseigne sur les proportions à employer.

Technique du mélange.

1° Avec le compte-gouttes de l'éosine faire tomber dans le petit tube 20 gouttes de solution d'éosine.

2° Avec le compte-gouttes du bleu faire tomber dans l'éosine mesurée dans le petit tube 2 gouttes de bleu Borrel.

3° Reprendre le compte-gouttes de l'éosine et mélanger rapidement les deux colorants en aspirant et refoulant à plusieurs reprises au moyen de la tétine en caoutchouc.

4° Répartir le mélange sur les frottis fixés, bien séchés et posés à plat sur la table.

5° Etaler le colorant avec la partie effilée de la pipette, de façon à ce que toutes les parties du frottis soient imbibées.

Si la manipulation a été exécutée correctement, le liquide colorant doit être d'une belle teinte violet-rouge et ne doit pas précipiter immédiatement.

4° *Coloration.*

La coloration marche rapidement, elle est généralement complète en 5 à 20 minutes. De temps à autre reverser le liquide dans le petit tube et regarder au microscope avec l'objectif 6 et l'oculaire 6. La coloration est suffisante quand les noyaux des leucocytes et ceux des parasites ont pris une belle teinte violet-rougeâtre.

5° *Différenciation.*

a. — Laver rapidement dans de l'eau propre.

b. — Égoutter rapidement.

c. — Verser sur le frottis quelques gouttes de tannin-orange de Unna. Balancer la lame pour régulariser l'action du réactif. Laisser agir de 30 secondes à 1 minute.

6° Laver rapidement à l'eau.

7° Sécher entre plusieurs doubles de papier Joseph.

8° Déposer une goutte d'huile de cèdre sur le frottis et examiner directement sans lamelle.

9° Après examen, enlever l'huile de cèdre en lavant au xylol avec précaution, sécher au buvard et conserver à sec sans lamelle et sans monter au baume. Les préparations peuvent se conserver indéfiniment pourvu qu'elles soient à l'abri de la poussière.

Dans une préparation réussie, le protoplasma des globules rouges doit être coloré en jaune orangé, celui des parasites en bleu, le noyau des parasites en violet-rouge, le noyau des leucocytes en

violacé. Si la différenciation est insuffisante, on la recommence après avoir enlevé l'huile de cèdre avec du xylol.

PRÉPARATION DU BLEU BORREL OU BLEU A L'OXYDE D'ARGENT.

Instruments : 1 flacon en verre jaune de 500 cc.
1 flacon en verre blanc de 100 cc.
1 grand verre à expériences à pied de 500 cc.
1 agitateur en verre.
2 bouchons neufs pour le flacon de verre jaune.

Réactifs : Eau distillée (quelques litres).
2 gr. de nitrate d'argent pur, cristallisé.
10 gr. de soude caustique en pastilles.
2 gr. de bleu de méthylène chimiquement pur, de préférence du bleu de Höchst.

Préparer :

1° Une solution de bleu de méthylène à 1 pour 100 dans l'eau distillée. Faire cette solution dans le verre à pied en remuant fréquemment avec l'agitateur. Ne pas chauffer.

2° Une solution de soude caustique à 10 pour 100 dans l'eau distillée dans le petit flacon de 100 cc.

3° Une solution de nitrate d'argent à 1 pour 100 dans le flacon en verre jaune de 500 cc.

Remarque. — Il faut employer autant de grammes de nitrate d'argent que de grammes de bleu. Par exemple, pour faire 200 gr. de bleu Borrel, dissoudre d'une part 2 gr. de bleu de Höchst dans 200 cc. d'eau distillée et d'autre part 2 gr. de nitrate d'argent dans 200 cc. d'eau distillée.

I. — Préparation de l'oxyde d'argent.

Verser, par petites portions, de la solution de soude dans la solution de nitrate d'argent en agitant après chaque addition. Il se produit immédiatement un abondant précipité brunâtre d'oxyde d'argent. Quand une nouvelle addition de solution de soude ne trouble plus le liquide clair qui surnage, l'opération est terminée.

Remarque. — *L'emploi du flacon en verre jaune est absolument indispensable, pour éviter la décomposition de l'oxyde d'argent par la lumière.*

II. — Lavage de l'oxyde d'argent.

On décante le liquide clair et on le remplace par de l'eau distillée, on agite, on laisse le précipité d'oxyde d'argent se rassembler au

fond du flacon et on décante de nouveau. On lave ainsi à cinq reprises, chaque fois dans environ 200 cc. d'eau distillée, de façon à éliminer toute trace de soude.

III. — Préparation de l'azur de méthylène.

1° Après décantation complète de la dernière eau de lavage, on verse la solution de bleu, préparée d'avance, sur l'oxyde d'argent toujours contenu dans le flacon en verre jaune et on agite fortement.

2° On porte à l'obscurité et on laisse ainsi une dizaine de jours en agitant de temps à autre. L'oxyde d'argent est réduit peu à peu en même temps que la solution de bleu change de couleur et devient rougeâtre par suite de la formation de l'azur de méthylène.

3° Au bout d'une dizaine de jours, on filtre la solution d'azur dans un flacon jaune parfaitement propre où on la garde pour l'emploi.

IV. — TECHNIQUE HELMINTHOLOGIQUE.

Réactifs : Formol à 5 p. 100.
Solution physiologique à 7 p. 1000.
Lactophénol de Amann (1).
Gélatine glycérinée (2).
Ripolin.

I. — Recherche des Helminthes.

Ouvrir avec précaution le tube digestif de l'animal dans toute sa longeur en l'étalant au fur et à mesure. Etudier le mode de fixation des Helminthes, noter le niveau auquel on les rencontre. Au besoin prélever des fragments d'intestin avec les parasites en place : fixer ces pièces en les piquant sur une lame de liège avec de fines epingles et en plongeant le tout dans du formol à 5 pour 100.

II. — Préparation des Helminthes.

Cette préparation varie suivant qu'on a affaire aux Cestodes, aux

(1) Lactophénol de Amann : glycérine 2, eau distillée 1, acide phénique cristallisé 1, acide lactique 1.

(2) Faire fondre au bain-marie ou mieux à l'autoclave: gélatine 2, eau 6, glycérine 7.

Trématodes, aux Némathelminthes ou aux œufs de ces divers parasites.

CESTODES

1° Conservation en collection.

a. — Recueillir les Vers avec précaution, dans un vase renfermant de la solution physiologique.

b. — Pour les tuer en extension, ajouter peu à peu du formol à 5 pour 100.

c. — Conserver définitivement dans le formol à 5 pour 100.

2° Fixation. — Les Cestodes entiers ou par fragments, destinés à être montés en préparations microscopiques, doivent être fixés par compression entre deux lames porte-objet.

Placer le fragment sur une lame, mettre de chaque côté une bande de papier buvard puis recouvrir d'une seconde lame. Serrer les lames aux deux extrémités au moyen de plusieurs tours de fil et plonger ce petit appareil dans un fixateur histologique (1). Au bout de quelques heures, l'animal est parfaitement aplati et définitivement fixé sous cette forme.

3° Montage.

A. — A la gélatine glycérinée.

1° Laver la pièce à l'eau.

2° Éclaircir par un séjour dans le lactophénol de Amann.

3° Disposer la pièce sur une lame, la recouvrir de gélatine glycérinée fondue, puis d'une lamelle que l'on maintient appliquée au moyen d'un poids, jusqu'à solidification de la gélatine.

B. — Au baume (procédé de choix).

1° *Déshydratation.* — Après le lavage qui suit la fixation, plonger les fragments dans l'alcool à 90°, puis dans l'alcool absolu.

2° *Éclaircissement.* — Au sortir de l'alcool absolu, les pièces sont transportées dans le xylol où elles doivent devenir parfaitement transparentes. S'il y a la moindre opacité, c'est que la déshydratation est insuffisante : il faut alors un nouveau passage par l'alcool absolu.

3° *Montage.* — *a.* — Préparer une lame au milieu de laquelle on met une grosse goutte de baume.

(1) Alcool-formol additionné de 5 pour 100 d'acide acétique ou sublimé acétique qui nécessite un lavage soigneux à l'alcool iodé (cf. ci-dessus *Technique histologique*).

b. — Sortir la pièce du xylol et la déposer dans la goutte de baume.

c. — Recouvrir d'une lamelle et ajouter, si besoin en est, de nouvelles gouttes de baume pour remplir l'espace compris entre la lame et la lamelle.

4° Coloration.

La coloration des Cestodes est assez difficile et ne réussit que sur des échantillons parfaitement fixés. On peut colorer par deux méthodes : à l'hématéine ou au carmin.

a. — *Coloration à l'hématéine.*

1° Laver les fragments à l'eau distillée.

2° Colorer de cinq à dix minutes (ou plus) dans la solution d'hématéine qui a servi à colorer les coupes.

3° Effectuer le virage comme pour les coupes; il est inutile de colorer à l'éosine.

4° Déshydrater, éclaircir et monter au baume comme il a été dit plus haut.

b. — *Coloration au carmin.*

Le meilleur carmin est le carmin chlorhydrique (1).

1° Laver à l'alcool à 90°.

2° Colorer quelques heures dans un petit tube bouché au liège renfermant du carmin chlorhydrique.

3° Laver à l'alcool à 90°.

4° Si la coloration est trop forte, différencier dans de l'alcool à 90° additionné de 1 pour 100 d'acide chlorhydrique (alcool chlorhydrique).

5° Déshydrater, éclaircir et monter au baume comme plus haut.

TRÉMATODES

La technique des Trématodes est identique à celle des Cestodes, Les Trématodes sont beaucoup plus faciles à fixer et à colorer.

NÉMATHELMINTHES

1. — Conservation.

a. — Recueillir les Vers dans l'eau physiologique.

(1) Alcool à 90°, 100 cc.; acide chlorhydrique, 2 gouttes; carmin n° 40, en excès. Faire bouillir jusqu'à ce qu'on obtienne un liquide rouge vif. Conserver avec un excès de carmin non dissous au fond du flacon.

b. — Pour les tuer, il suffit de les plonger dans du formol à 5 p. 100 où ils meurent sans se rétracter. Cette technique peut suffire pour les grandes espèces.

2. — Montage des petits Nématodes.

L'étude des petits Nématodes (Trichocéphales, Oxyures, Uncinaires) peut facilement se faire par transparence, sans qu'il soit nécessaire de recourir à une coloration. Le montage au baume ou à la gélatine glycérinée rétracte toujours ces Vers, aussi faut-il employer une technique spéciale (1).

1° Tuer les Vers dans de l'eau formolée à 5 p. 100.

2° *Imprégnation par le lactophénol.* — Mettre les Vers dans du lactophénol étendu de son volume d'eau. Au bout de quelques heures les transporter dans du lactophénol pur.

3° *Montage dans le lactophénol.*

a. — Mettre une grosse goutte de lactophénol au milieu d'une lame.

b. — Déposer le Ver dans cette goutte.

c. — Recouvrir d'une lamelle et achever de remplir avec du lactophénol. (Si le Ver est trop épais, monter dans une cellule d'épaisseur appropriée.)

d. — Fixer la lamelle aux 4 coins par 4 gouttes de gélatine glycérinée fondue déposées au moyen d'un petit pinceau.

e. — Achever de border la lamelle au pinceau avec la gélatine glycérinée,

f. — Après refroidissement complet recouvrir la gélatine glycérinée d'une ou deux couches de ripolin.

3. — Préparation des œufs d'Helminthes.

Pour conserver les œufs d'Helminthes avec leurs dimensions exactes, il est nécessaire de les monter dans du lactophénol. Le montage au baume ou à la gélatine glycérinée amène des contractions qui modifient les dimensions des œufs.

Deux cas peuvent se présenter :

1° Les œufs sont mélangés à des matières fécales : se reporter à la technique coprologique.

(1) M. Langeron, Note sur l'emploi du lactophénol de Amann pour le montage des Nématodes. *C. R. Soc. biol.*, LVIII, p. 749-750, 1905.



2° Les œufs sont inclus dans les parasites.

Dans ce cas : *a.* — Dilacérer l'utérus dans une goutte de lactophénol.

b. — Enlever les débris au moyen des aiguilles.

c. — Recouvrir d'une lamelle et remplir de lactophénol.

d. — Monter à la gélatine glycérinée et au ripolin comme il a été dit pour les petits Nématodes.

V. — TECHNIQUE ENTOMOLOGIQUE.

Les Insectes qui intéressent le médecin colonial sont les Diptères piqueurs (Moustiques, Mouches), les Aphaniptères (Puces), et les Hémiptères (Punaises). On peut étendre aux Acariens les mêmes procédés techniques.

Moustiques.

1° Capture. — Au moyen d'un gros tube de verre au fond duquel

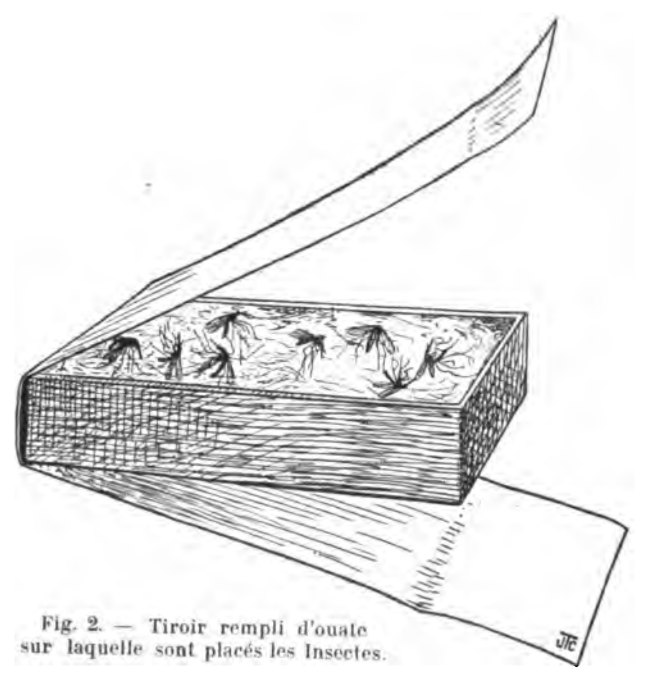


Fig. 2. — Tiroir rempli d'ouate sur laquelle sont placés les Insectes.

on met un tampon de coton imbibé de chloroforme et recouvert d'une rondelle de papier. On peut aussi employer de petits tubes ordinaires dont on mouille d'alcool les parois.

2° CONSERVATION. — Deux procédés : à sec et dans l'alcool.

a. — *A sec.* — Ces échantillons sont indispensables pour la détermination, car celle-ci repose sur l'étude des écailles; les Moustiques conservés dans l'alcool sont souvent lavés, c'est-à-dire ont perdu tout ou partie de ces ornements caractéristiques.

En voyage, le moyen le plus simple de conserver les Moustiques à sec est de placer chaque Insecte, aussitôt après l'avoir tué, dans le tiroir d'une boîte d'allumettes que l'on a presque complètement rempli d'ouate (fig. 2 et 3). On entoure le tiroir, suivant sa longueur, d'une bande de papier de même largeur que lui, dépassant par chacune de ses extrémités et permettant de le tirer sans froisser les Insectes. On peut mettre plusieurs exemplaires dans chaque boîte, à condition qu'ils ne puissent ni se toucher ni entremêler leurs appendices.



Fig. 3. — Boîte fermée avec notes de chasse inscrites sur le pli de papier blanc.

Au laboratoire, on pique les Moustiques frais ou ramollis en chambre humide suivant la technique indiquée dans les traités spéciaux. Il est encore préférable de les monter à sec, en cellules sur lames, suivant la méthode employée par Marchoux et Simond (1).

b. — *Dans l'alcool.* — Instruments : alcool fort, tubes de verre longs et étroits bouchés au liège, coton hydrophile. A défaut de tubes spéciaux on peut prendre des tubes à essai : on y place alors les Moustiques par groupes de 5 à 6, séparés par des tampons d'ouate bien serrés.

1° Mettre le ou les Moustiques dans le tube *rempli* d'alcool. Ne pas mettre plus de 5 à 6 Moustiques dans un même tube.

(1) *Annales de l'Institut Pasteur*, XX, p. 122-124, 1906.

2° Enfoncer dans le tube, au-dessus des Moustiques et jusqu'au dessous du niveau du liquide, un tampon de coton bien serré (fig. 4).

3° Boucher hermétiquement le tube. Sceller au besoin avec de la cire ou de la paraffine, de manière à empêcher l'évaporation.

Le tampon de coton est indispensable pour immobiliser le liquide et empêcher les Moustiques de se briser.

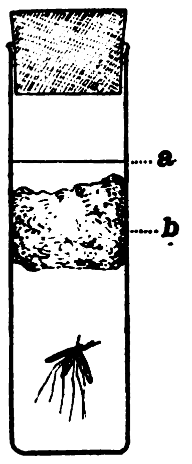


Fig. 4. — Manière de conserver les Moustiques dans l'alcool. — *a*, niveau du liquide; *b*, tampon de coton bien serré, au-dessous duquel il ne doit pas y avoir de bulles d'air.

Pour éviter la rentrée de l'air au-dessous du coton, il est nécessaire que celui-ci soit surmonté par une hauteur de liquide de un demi-centimètre au moins.

Avant de fermer le tube, placer *à l'intérieur* une étiquette écrite au crayon ou à l'encre de Chine et portant un numéro d'ordre ou l'indication du lieu et de la date de la capture.

3° Montage en préparations. — On monte les Moustiques entiers ou leurs divers organes séparés (tête, trompe, ailes, pattes). 2 méthodes : gélatine glycérinée et baume.

a. — Gélatine glycérinée.

1° Placer le Moustique dans l'eau distillée et le disséquer s'il y a lieu.

2° Monter dans une goutte de gélatine glycérinée fondue, entre lame et lamelle.

3° Fermer la préparation en étendant une couche de ripolin sur les 4 côtés de la lamelle.

b. — Baume.

1° Déshydrater le Moustique ou ses organes dans l'alcool absolu.

2° Imprégner de xylol.

3° Monter dans une goutte de baume, entre lame et lamelle.

DISSECTION DU TUBE DIGESTIF DES MOUSTIQUES.

Instruments : lames, lamelles, 2 aiguilles à dissocier, 1 pince fine.

Réactif: solution physiologique.

La dissection du tube digestif des Moustiques est indispensable pour l'étude de la sporogonie des Hémosporidies. Cette

opération doit être faite sur des Moustiques fraîchement capturés au moyen du tube à chloroforme.

1° Capturer quelques Moustiques.

2° Essuyer 5 ou 6 lames et lamelles.

3° Mettre sur 3 de ces lames une grosse goutte de solution physiologique.

4° Placer un Moustique sur une lame sèche, immobiliser le

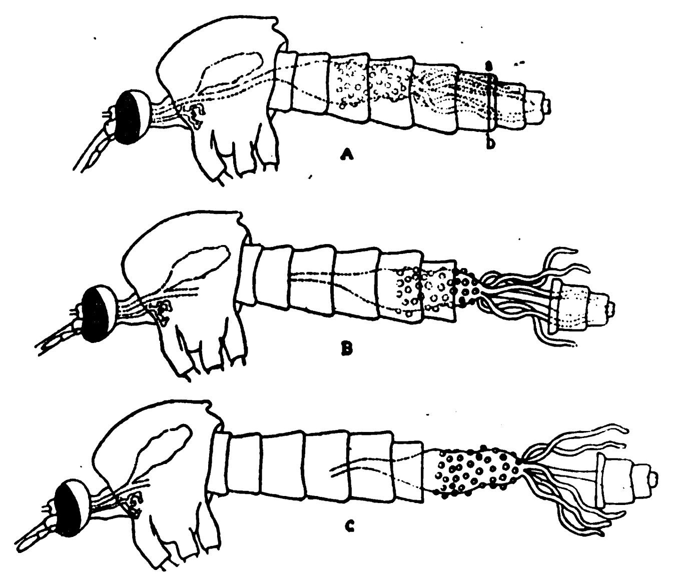


Fig. 5. — Divers temps de l'extraction du tube digestif d'un Moustique. — *a-b*, ligne suivant laquelle doivent être pratiquées les encoches, au niveau du 6e anneau de l'abdomen. — D'après R. Blanchard (1).

thorax en le transfixant avec une aiguille. Enlever les ailes et les pattes avec une pince fine.

5° Transporter le Moustique ainsi préparé sur une des lames chargées d'une goutte de solution physiologique.

6° Fixer le thorax avec une des aiguilles et, avec l'autre aiguille, aplatir légèrement la partie postérieure de l'abdomen.

7° Pratiquer deux fines encoches, une de chaque côté, à la jonction du 2e et du 3e segments postérieurs de l'abdomen au niveau de la ligne *a-b* (fig. 5, A).

(1) R. Blanchard, *Les Moustiques. Histoire naturelle et médicale.* Paris, in-8 de XIII-673 p., 1905; cf. p. 467-468.

8° Continuer à fixer le thorax avec une des aiguilles; poser une autre aiguille à plat sur le dernier segment abdominal et tirer régulièrement sur ce segment (fig. 5, B).

9° La paroi externe du corps se rompt à l'endroit des encoches; on voit apparaître l'intestin et les tubes de Malpighi, puis l'estomac et une partie de l'œsophage (fig. 5, B et C).

10° Cesser alors de tirer, pour ne pas rompre l'estomac, et porter l'aiguille sur l'œsophage de manière à le dégager le plus loin possible en tirant obliquement sur lui.

Pendant toutes ces opérations, le Moustique doit être abondamment baigné de solution physiologique, de façon à ce que les organes flottent librement.

11° Porter sur une autre lame, chargée d'une goutte de solution physiologique, le thorax qui pourra servir à la dissection des glandes salivaires.

12° Débarrasser le tube digestif des débris des deux derniers segments et des organes génitaux, puis recouvrir d'une lamelle pour l'examiner.

13° Tapoter légèrement sur la lamelle pour faire sortir le sang contenu dans l'estomac : la plus grande partie de l'épithélium se détache en même temps. L'estomac se trouve ainsi considérablement éclairci.

14° *Coloration.* — On transporte le tube digestif sur une autre lame. On peut le dessécher rapidement, puis le fixer à l'alcool absolu et le colorer à l'azur de méthylène comme un frottis de sang. On obtient de plus belles préparations en le fixant au sublimé acétique ou au picro-formol et en le coupant après inclusion à la paraffine. On colore par l'hématéine ou par toute autre méthode.

DISSECTION DES GLANDES SALIVAIRES DES MOUSTIQUES.

1° Prendre le thorax d'un Moustique. On peut utiliser celui qui a servi à la dissection du tube digestif. Opérer dans la solution physiologique comme précédemment.

2° Avec une aiguille triangulaire ou un fin scalpel, enlever les muscles de l'aile suivant le trait horizontal (fig. 6, A).

3° Pratiquer une seconde incision, à angle droit avec la première, au niveau de la 2e paire de pattes (fig. 6, A).

4° Transfixer avec les deux aiguilles, d'une part la tête, d'autre part ce qui reste du thorax.

5° Tirer légèrement sur la tête, les glandes salivaires doivent venir avec elle (fig. 6, B).

6° Couper le canal excréteur des glandes salivaires. Isoler définitivement les glandes des débris qui les entourent.

7° Bien égoutter la solution physiologique, sécher rapidement les glandes sur la lame, fixer à l'alcool absolu et colorer par l'azur de méthylène, comme pour un frottis de sang.

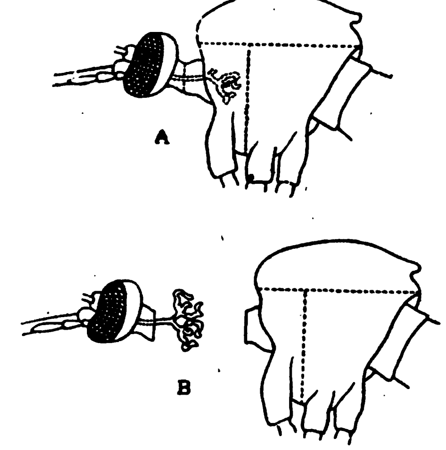


Fig. 6. — Divers temps de l'extraction des glandes salivaires chez le Moustique. — D'après R. Blanchard.

Mouches.

(Glossines, Taons, Stomoxes, etc.)

1° Capture. — Petits moyens variés et surtout tube à chloroforme.

2° Conservation. — *a.* — à sec : en boîtes d'allumettes ou piquées sur boîtes à fond de liège ou sur le bouchon d'un tube.

b. — Dans l'alcool : comme les Moustiques. Les Mouches n'ont pas d'écailles et se conservent très bien dans l'alcool.

3° Montage en préparations. — Disséquer la trompe, les ailes, etc., et monter soit à la gélatine glycérinée, soit au baume.

Pour l'étude des pièces buccales, il est bon de faire bouillir la tête dans la potasse à 10 pour 100.

Aphaniptères, Hémiptères et Acariens.

Les Aphaniptères (Puces), les Hémiptères (Punaises, Réduvides, etc.) et les Acariens (Sarcoptes, Ixodes, Argas, etc.) doivent être bouillis dans la potasse caustique à 10 pour 100, jusqu'à éclaircissement complet. On les monte ensuite au baume ou à la gélatine glycérinée (1).

(1) Pour les détails concernant la dissection des Puces, voir Reports on plague investigations in India. *Journal of hygiene*, VI, p. 491-493, 1906.

VI. — TECHNIQUE COPROLOGIQUE

L examen microscopique des matières fécales est indispensable pour le diagnostic des parasites intestinaux (Protozoaires et Vers).

1. — Diagnostic des Protozoaires (Amibes, Coccidies, Flagellés, Infusoires). — Examiner les matières fécales fraîches entre lame et lamelle. Les diluer au besoin avec la solution physiologique à 7 pour 1000 et chauffer très légèrement.

Pour les préparations définitives, faire des frottis et les colorer comme il a été dit pour la technique protistologique.

La *coccidiose* hépatique et intestinale peut être diagnostiquée par la recherche des sporocystes dans les matières fécales. Même technique que pour les œufs d'Helminthes.

2. — Diagnostic des Helminthes. — Il est nécessaire d'éclaircir les matières fécales pour permettre de voir les œufs.

1° Prélever une parcelle de matières.

2° La diluer sur une lame dans une goutte de lactophénol.

3° Recouvrir d'une lamelle et examiner méthodiquement avec la platine mobile de façon à parcourir toute la préparation.

4° Pour monter en préparation persistante, border à la gélatine glycérinée, puis au ripolin, comme il a été dit à propos des petits Nématodes.

3. — Technique expérimentale. — On peut faire l'étude expérimentale de l'évolution de certains parasites intestinaux (sporogonie de certaines Coccidies, évolution des larves d'Uncinaire, etc.). Il suffit pour cela de mélanger les matières fécales renfermant les sporocystes ou les œufs avec un peu de noir animal. On maintient le tout à l'état humide et à une température convenable en s'aidant au besoin du séjour à l'étuve.

V. — TECHNIQUE MYCOLOGIQUE

Instruments : Lames et lamelles dans l'alcool, 1 pince fine, 2 aiguilles à dissocier.

Réactifs : Potasse ou soude à 40 p. 100, lactophénol de Amann, solution de bleu coton (bleu C 4 B de Poirrier) dans le lactophénol (2 p. 100), gélatine glycérinée, ripolin.

Technique générale.

Les Moisissures, mycéliums, Levûres et en général toutes les Mucorinées et Mucédinées doivent être examinés, entre lame et lamelle, dans du lactophénol. La coloration extemporanée se fait avec du lactophénol dans lequel on a fait dissoudre du bleu coton.

Diagnostic des Champignons parasites.

Le diagnostic des Champignons des teignes, et en général de tous les Champignons parasites dans les tissus, se fait au moyen de la potasse (ou de la soude) à 40 pour 100.

a.— on met une squame ou un fragment de tissu ou de poil parasité dans une goutte de potasse sur un porte-objet ; on recouvre d'une lamelle.

b. — on chauffe avec précaution jusqu'à apparition de bulles.

c.— on examine au microscope avec l'objectif 8 et l'oculaire 6, en diaphragmant fortement le condensateur.

Si la préparation n'est pas assez éclaircie, on chauffe une seconde fois avec précaution.

Montage des préparations.

Pour conserver la préparation, on aspire la solution de potasse avec du buvard, on lave à l'eau par capillarité par le même procédé et on monte dans le lactophénol (cf. ci-dessus *Technique des Nématodes*) le tout sans déranger la lamelle. On peut colorer au bleu coton avant le montage définitif.

Pour préparer les Moisissures, on en prélève une petite touffe avec une pince et on monte directement dans le lactophénol, additionné ou non de bleu coton.

Étude des tissus parasités par des Champignons.

Les fragments de tumeurs ou de tissus quelconques, dans lesquels l'examen dans la potasse aura décelé la présence de Champignons, seront fixés par un fixateur histologique ou au moins conservés dans le formol à 5 pour 100. Ils seront ensuite réduits en coupes et colorés soit à l'hématéine-éosine, soit au Gram-Lignières, etc. d'après les méthodes exposées plus haut.

VIII. — INSTRUCTIONS GÉNÉRALES POUR LA CONSERVATION DES PIÈCES ANATOMIQUES ET DES HELMINTHES.

Si l'on n'a pas à sa disposition de fixateurs histologiques, le meilleur liquide conservateur pour les pièces anatomiques recueillies dans les autopsies et pour les Helminthes (Filaires adultes, Ténias, Douves, Vers intestinaux, etc.) est le mélange suivant :

Formol pur du commerce.	5 parties.
Eau.	95 parties.

Ce liquide est très supérieur aux alcools, parce qu'il conserve admirablement la coloration, la forme et la consistance des pièces ou des animaux et permet leur étude anatomique ou même histologique ultérieure. Son prix de revient est modique, car un litre de formol coûte au plus 3 francs et permet de faire 20 litres de liquide conservateur.

Cette solution de formol à 5 pour 100 est d'ailleurs excellente pour la conservation de tous les animaux non chitineux (ces derniers ne sont pas mouillés par ce liquide). Si on y place des Vertébrés (Poissons, Reptiles, Oiseaux, Mammifères), il faut avoir soin d'ouvrir longitudinalement les cavités abdominale et thoracique pour favoriser la pénétration du liquide. Il est même bon d'en introduire au moyen d'une seringue par la bouche et par l'anus.

Quel que soit l'objet à conserver, il y a deux prescriptions essentielles à observer :

1° mettre *dans* le liquide et avec l'objet une étiquette écrite au crayon, portant soit un numéro d'ordre correspondant à un registre, soit l'indication du lieu, de la date et des circonstances de la récolte. Ces étiquettes *intérieures* sont les seules qui soient à l'abri de toute perte et de tout dégât : elles seules permettent d'éviter les confusions.

2° pour éviter le ballottement des pièces pendant le transport, il faut remplir exactement les récipients et immobiliser au besoin le liquide avec du coton. Pour les pièces de petit volume, il est bon d'employer des tubes droits, disposés comme il a été dit à propos des Moustiques (cf. ci-dessus *Technique entomologique*).

TABLE DES MATIÈRES

NOTES ET INFORMATIONS

Appendicite et entéro-colite. — L'Académie de Médecine a été récemment le théâtre d'une discussion sur l'appendicite et l'entéro-colite, discussion qui a eu un certain retentissement en dehors du monde médical et au cours de laquelle le Professeur R. BLANCHARD est intervenu pour défendre l'étiologie habituellement vermineuse de ces affections vulgaires (1).

Nous trouvons dans *Portez-vous bien*, n° 2, p. 42, juillet 1906, sous la signature Jules HEP, une ballade que notre souci du document nous engage à placer sous les yeux de nos lecteurs.

LA MORT DE L'APPENDICITE

BALLADE

Elle a vécu ce que vivent les roses,
La maladie au nom coquet et smart.
Destin fatal des plus aimables choses,
La Mode vient de la mettre au rancart.
L'avoir encor serait retardataire :
Les médecins, par décrets absolus,
Ont tout changé — où donc es-tu, Molière? —
L'appendicite ne se porte plus.

Hier encor, pour l'ombre d'un malaise,
Pour un soupir, pour un peu moins que rien,
On vous mettait le ventre en mayonnaise :
C'était réglé, c'était chic, c'était bien.
Le nouveau jeu, c'est l'entéro-colite.
Ça durera deux ans, trois... Au surplus,
Nous verrons bien. Mais du moins, dans l'élite,
L'appendicite ne se porte plus.

Adieu ciseau, bistouri, ligature,
Pinces d'acier au nickel éclatant!
Où donc es-tu, joyeux point de suture
Qu'un Jalaguier fignolait en chantant?
Où donc es-tu, doux choc opératoire,
Qui nous laissait à tout jamais perclus?
Tout, ici-bas, hélas! est transitoire...
L'appendicite ne se porte plus,

ENVOI *(en forme d'appendice)*.

Princes de la Science, en notre épiderme
N'introduisez plus vos scalpels goulus,
C'est fini d'ouvrir. Oust! Messieurs, on ferme !
L'appendicite ne se porte plus.

(1) *Archives de Parasitologie*, X, p. 405, 1906.

Les Instituts Pasteurs de Nha-Trang et de Saïgon. — Depuis le 1er octobre 1904, l'Institut Pasteur de Nha-Trang est rattaché à l'Institut Pasteur de Paris. Le contrat intervenu le 12 septembre 1904, entre le gouvernement général de l'Indo-Chine et l'Institut Pasteur de Paris, a fixé, en même temps que les conditions de ce rattachement, les obligations qui incombent à l'Institut Pasteur

Par contrat du 25 avril 1905, l'Institut bactériologique de Saïgon a été également rattaché à l'Institut Pasteur de Paris à dater du 1er janvier 1906. Cet établissement scientifique, qui se trouvait englobé dans l'enceinte de l'hôpital militaire de Saïgon, a été transféré dans un immeuble de la rue Pellerin, mis par le gouvernement de la colonie à la disposition de l'Institut Pasteur. Le transfert a eu lieu à la fin de l'année 1905 et les travaux d'aménagement sont en voie d'achèvement.

Les deux Instituts Pasteur de Nha-Trang et de Saïgon, placés sous une direction et une administration uniques, ont fonctionné régulièrement pendant l'année 1906.

I. — Institut Pasteur de Nha-Trang.

Le but poursuivi à Nha-Trang est l'étude des maladies des Hommes et des animaux et la préparation des divers sérums et vaccins utiles à la colonie. Indépendamment de ces travaux, qui constituent la besogne courante de l'Institut de Nha-Trang, le personnel attaché à cet établissement poursuit des études et des recherches sur toutes les questions microbiologiques qui s'offrent à son activité et qui présentent un sérieux intérêt pour l'Indo-Chine.

M. Vassal, médecin des colonies, directeur, a publié divers travaux :

1° *Le surra et les maladies à Trypanosomes en Indo-Chine*;

2° *Sur un Hématozoaire endoglobulaire nouveau de l'Écureuil*;

3° *Recherches hématologiques sur les Oiseaux.*

En outre, le Dr Vassal a publié dans le *Bulletin économique de l'Indo-Chine* (octobre 1905), les observations qu'il avait faites, sur le paludisme et les Moustiques, au cours d'une mission au Lang-Bian, où le Gouverneur Général l'avait envoyé pour étudier plus spécialement les relations existant entre le paludisme et les Moustiques des régions moïs. Il a pu déterminer trois espèces nouvelles d'Anophèles et fournir des indications précieuses sur les conditions sanitaires, au point de vue du paludisme, du plateau du Lang-Bian et des divers postes de la route d'accès.

M. Schein, vétérinaire bactériologiste, a présenté des observations intéressantes dans un rapport qu'il a rédigé à la suite d'une épizootie de peste bovine dans la région de Phan-tiêt. Il a pu étudier, à Nha-Trang même, un cas de barbone spontané chez le Cheval, et observer à Phan-tiêt un exemple curieux d'uncinariose du Chat. Les travaux de M. Schein sur ces divers points seront publiés dans le *Bulletin économique*.

Dans un autre ordre d'idées, M. Vernet, chimiste, a fait des recherches sur la culture de certains arbres à caoutchouc dans le Sud-Annam, parti-

culièrement celle des Lianes à caoutchouc et de l'*Hevea brasiliensis*. Les résultats de ses observations ont fait l'objet de deux mémoires publiés par le *Bulletin économique* de la colonie et reproduits par de nombreux périodiques spéciaux.

Le directeur de l'Institut Pasteur a constaté plusieurs cas de fièvre recurrente chez des coolies venus du Tonkin pour la construction du chemin de fer. Cette maladie n'avait pas encore été reconnue en Indo-Chine. Il poursuit actuellement des recherches sur le paludisme et les Moustiques de la région de Nha-Trang. Les études sur cette question sont particulièrement favorisées par les nombreux malades indigènes provenant de l'entreprise du chemin de fer et dont le plus grand nombre sont atteints de paludisme. Ce travail de longue haleine fera l'objet d'une publication ultérieure.

L'article 6 du contrat de rattachement porte que le personnel de l'Institut de Nha-Trang est à la disposition du Gouverneur Général pour tous travaux, missions ou études scientifiques intéressant la colonie. Cette clause a reçu déjà de fréquentes applications, notamment en ce qui concerne l'envoi du personnel en mission. En 1905, le Dr Vassal a été envoyé au Lang-Bian pour y étudier le paludisme et les Moustiques, mission dont il a été déjà parlé. En janvier 1905, M. Schein, vétérinaire, est envoyé en mission au Tonkin, puis à Hué, en vue de rechercher le virus antipestique. En février 1906, il se rend à Phan-tiêt à l'occasion d'une épizootie de peste bovine. Plus récemment, il a été chargé d'une mission au Darlac, où sévissait une épizootie chevaline de surra.

Enfin, les vaccinateurs indigènes de l'Institut ont été mis à plusieurs reprises à la disposition de l'administration ou des colons, pour aller pratiquer des inoculations sur des troupeaux contaminés.

La préparation des sérums contre la peste bovine et la barbone fait l'objet de soins spéciaux ; on a observé que le sérum contre la peste bovine n'est efficace que lorsqu'il a été préparé avec du virus pestique absolument pur. Il peut arriver, au cours des passages de Veau à Veau, que le virus pestique s'altère, probablement par suite d'une association microbienne. Le sérum préparé avec ce virus impur n'a plus aucune efficacité, il doit être rejeté et remplacé par un sérum provenant d'un virus pestique pur, d'où un risque d'interruption dans la préparation du sérum contre la peste bovine. Le fait s'est produit, en 1905, à l'Institut de Nha-Trang, et M. Schein dut partir à la recherche d'un virus pestique pur, pour le Tonkin et Hué, où des épizooties étaient signalées. Il a pu retrouver un virus actif et la préparation du sérum s'est poursuivie dès lors normalement. Malgré cette interruption, l'Institut de Nha-Trang a pu répondre à toutes les demandes de sérum contre la peste bovine.

Pour les autres sérums et vaccins, il possède actuellement des réserves assez considérables pour faire face à toutes les éventualités qui pourraient se produire. Ses approvisionnements dépassent en effet 18.000 doses pour le sérum antipestique, 4.000 doses pour le sérum antipesteux et 2.000 pour

le sérum antibarboneux. Les saignées d'animaux, faites chaque semaine, augmenteront régulièrement ces provisions.

II. — Institut Pasteur de Saïgon.

L'Institut Pasteur de Saïgon est chargé d'assurer le service antirabique de la Cochinchine et des régions voisines, et de préparer le vaccin jennérien nécessaire aux mêmes pays. Comme à Nha-Trang, son personnel ne se borne pas à cette tâche quotidienne et poursuit des recherches sur les maladies qui sévissent plus particulièrement en Extrême-Orient.

Depuis son arrivée à Saïgon, M. le Dr Noc, médecin bactériologiste, a porté ses efforts sur l'étude de la dysenterie et du béribéri, qui font tant de victimes en Cochinchine. Il a reconnu que la dysenterie qui sévit en Cochinchine était la dysenterie amibienne, et il a pu retrouver l'Amibe spécifique dans les eaux d'alimentation de Saïgon. M. Noc a rencontré, dans l'intestin des malades atteints de béribéri, un Ver parasite (*Necator americanus*) voisin de celui qui, en Europe, cause l'anémie des mineurs. Il suppose que ce Ver joue un rôle capital dans l'étiologie du béribéri.

M. le Dr Denier, médecin-bactériologiste, a commencé des essais de traitement du choléra au moyen d'un sérum qu'il a préparé à l'Institut Pasteur à Paris, en collaboration avec M. Salimbeni. Le sérum anticholérique avait été expérimenté déjà par le Dr Simond aux Indes, où il avait donné de bons résultats. Les premiers cas traités par M. Denier à Saïgon ont confirmé la valeur de ce sérum. M. Denier est actuellement en mission à Manille, où une forte épidémie de choléra a été signalée et où il espère pouvoir traiter un grand nombre de cas.

MM. Bréaudat et Saint-Sernin, chimistes, ont achevé l'étude des eaux potables de Saïgon et ont fourni à ce sujet le rapport documenté à la suite duquel a été décidée l'adduction à Saïgon des eaux du Donnaï prises à Trian.

Les services antirabique et vaccinogène ont fonctionné régulièrement. M. Noc a amélioré considérablement la préparation du vaccin, qui donne aujourd'hui d'excellents résultats. L'efficacité de ce vaccin est d'ailleurs vérifiée chaque semaine par le médecin adjoint de l'Institut Pasteur, chargé du service de la vaccination à Gia-Dinh.

L'Institut de Saïgon a toujours pu répondre à toutes les demandes de vaccin qui lui ont été adressées. — *Dépêche coloniale*, 29 janvier 1907.

La nomenclature étiologique en parasitologie. — Le terme de *zoonose* a été introduit dans le langage médical par Virchow, en 1855, pour désigner les « infections par poisons animaux contagieux », c'est-à-dire la rage, la morve, le charbon, la fièvre aphteuse (1). En 1870, Reder et

(1) R. Virchow, *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*. Erlangen, 1855; cf. II, 1. Abtheilung, p. 337.



Korányi (2) donnent ce même nom collectif aux maladies susdites qu'ils définissent : « maladies résultant de l'infection par des contages animaux ». En 1874, Bollinger (3) emploie ce même terme dans un sens un peu plus large, puisqu'il ajoute le venin des Serpents à la liste ci-dessus; pour lui encore, les zoonoses sont les « infections par poisons animaux ».

Malgré de tels patronages, le terme de *zoonoze* n'a jamais été d'un emploi courant en Allemagne; il semble être complètement tombé en désuétude et n'avoir pénétré dans aucun ouvrage français. Le sens qui lui était attribué est très différent de celui que M. Lancereaux lui donne actuellement.

Le mot *mycose*, également proposé par Virchow (4) en 1856, pour désigner les maladies produites par les Moisissures en général (*Schimmelkrankheiten überhaupt*) a été accueilli très favorablement. Il est resté d'un usage courant, toutefois avec une extension nécessaire, en ce sens qu'il s'applique actuellement à toutes les maladies parasitaires causées par les Champignons. Une série de dérivés ont été formés avec ce mot, suivant le siège anatomique ou la nature de l'agent pathogène : otomycose, onychomycose, dermatomycose, blastomycose, discomycose, actinomycose, etc. Il est très regrettable que le nom de *mycosis fongoïde* ait été donné et maintenu à une affection cutanée qui n'est aucunement une dermatomycose. Il va sans dire que les intoxications par les Champignons vénéneux ne rentrent pas dans la catégorie des mycoses, mais dans celle des « chiminoses ».

Le terme de mycose et ses dérivés sont à la fois si précis et d'un emploi si commode qu'il a paru désirable d'user de vocables similaires pour désigner les maladies parasitaires d'origine animale ou bactérienne. M. le professeur J. Guiart, à l'époque où il était encore chef des travaux pratiques et agrégé de parasitologie à la Faculté de médecine de Paris, a le premier fait usage des termes de *zoose* et *bactériose*, que nous avons aussitôt adoptés, au Laboratoire de parasitologie, et qui, depuis environ deux ans, sont couramment employés dans nos écrits et dans notre enseignement oral.

Le mot *bactériose* se comprend de reste, d'après ce qui vient d'être dit : la lèpre, la peste, le choléra sont des bactérioses. Quant au mot *zoose*, il a été adopté d'abord parce qu'il est formé sur le même modèle philologique que *mycose* et *bactériose*, ensuite parce que le mot *zoonose* avait été employé en Allemagne dans un sens très différent, ainsi que je l'avais déjà fait remarquer à l'époque : la dysenterie amibienne, l'anémie des mineurs, la gale, la maladie du sommeil sont donc des zooses.

Ces distinctions et classifications sont incontestablement inspirées par le souci de faire usage d'une nomenclature exclusivement étiologique

(2) Reder und Korányi, in Pitha und Billroth's *Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie*. Erlangen, 1870; cf. I, 2. Abtheilung, p. 114.

(3) Bollinger, in Ziemssen's *Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie*, III, p. 395, 1874.

(4) R. Virchow, *Archiv für pathol. Anatomie*, IX, p. 558, 1856.

Dans ce sens, où il se sont engagés résolument depuis une dizaine d'années au moins, les Parasitologues sont d'accord pour aller beaucoup plus loin; il en résulte une singulière précision de leur langage, ainsi que l'abandon obligatoire d'une foule d'expressions synonymes entre elles, dont la multiplicité, pour une même maladie, tenait à l'ignorance de la cause et à l'importance excessive attribuée à des caractères secondaires, tels que la variété du siège anatomique ou de la répartition géographique.

Bien qu'ils doivent allonger cette note, quelques exemples sont utiles pour faire comprendre en quoi consiste le progrès réalisé.

L'*uncinariose*, causée par l'*Uncinaria duodenalis*, est l'affection connue sous les noms de chlorose d'Egypte, hypohémie intertropicale, anémie des mineurs, anémie du Saint-Gothard, opilation, etc. La *filariose*, causée par la *Filaria Bancrofti*, était précédemment désignée sous les noms d'hématurie intertropicale, hémato-chylurie, chylurie, éléphantiasis des Arabes. Certaines de ces dénominations persistent, mais elles ne désignent plus que des symptômes et non des entités morbides distinctes, comme auparavant : on décrit donc une hématurie filarienne, comme on connaît d'autre part une hématurie babésienne. Cette dernière s'observe chez les animaux tels que le Bœuf; elle est symptomatique de la *babésiose*, causée par le *Babesia bovis*, petit parasite des globules rouges du sang.

L'uncinariose et la babésiose, que je viens de citer, sont généralement connues sous les noms impropres d'*ankylostomose* et de *piroplasmose*, les parasites pathogènes recevant alors les noms d'*Ankylostoma duodenale* et de *Piroplasma bovis*. Ces dénominations sont inacceptables, non qu'elles soient mal formées ou qu'elles invoquent des caractères inexacts, mais par l'unique et primordiale raison qu'elles se sont introduites dans le langage scientifique plus ou moins longtemps après d'autres termes absolument synonymes et demeurés valables. Dans les sciences naturelles, tous les noms faisant double emploi doivent être supprimés et la loi de priorité doit être appliquée dans toute sa rigueur : elle est la base inébranlable de toute la nomenclature zoologique et botanique; elle doit donc être appliquée aussi aux termes médicaux dérivés du nom des parasites.

La maladie du sommeil est causée par le *Trypanosoma gambiense*; c'est donc une *trypanosomose*. Mais le nagana d'Afrique, le surra des Indes, le mal de caderas du Paraguay, la dourine d'Europe sont aussi des trypanosomoses, et plusieurs d'entre elles peuvent frapper soit le Cheval, soit le Bœuf. Les trypanosomoses constituent un groupe nosologique naturel, qui se subdivise en un certain nombre de maladies distinctes; en histoire naturelle, on aurait nettement la notion d'un genre comprenant plusieurs espèces; en fait, il en est bien ainsi, puisque les agents pathogènes sont des animalcules d'espèce différente, appartenant à un seul et même genre.

Pour distinguer ces espèces morbides, il ne suffirait pas de dire : trypanosomose équine ou bovine, du Cheval ou du Bœuf. Nous avons la chance de posséder pour chacune d'elles une dénomination spécifique : maladie du sommeil, nagana, surra, qu'il me semble nécessaire de con-

server. Il en est heureusement de même pour les deux spirochétoses actuellement définies chez l'Homme : typhus récurrent et fièvre des Tiques (*Tick fever*).

En l'absence de telles dénominations spécifiques pour les diverses maladies parasitaires, on se voit contraint de faire intervenir la notion du parasite lui-même, ce qui précise sans doute, mais alourdit singulièrement le langage; c'est ainsi, par exemple, qu'on doit distinguer parmi les filarioses celle à *Filaria Bancrofti*, celle à *F. diurna*, celle à *F. Demarquayi*. Mais ce sont là des distinctions très rarement employées et qui ne sont, dans la pratique, d'aucun inconvénient. — R. BLANCHARD.

Monument de Pasteur à Buenos-Aires. — Le 10 avril 1898, a été inauguré à Buenos-Aires un monument à la mémoire de PASTEUR. Ce monument est d'une tenue artistique particulièrement harmonieuse (planche frontispice). Il se dresse dans les jardins de l'Hôpital Français, calle Rioja, 951; il a été élevé à l'aide d'une souscription populaire, dont la cotisation maxima avait été fixée à 5 piastres. Il est l'œuvre de deux Français, M. PÉZIEUX, statuaire, et M. P. BETAT, architecte.

Nous devons la photographie de ce remarquable monument à M. le Président de la Société philanthropique française; il a bien voulu la faire exécuter à notre intention, à la demande de M. J. LIGNIÈRES. Nous leur exprimons à tous deux nos sincères remerciements.

La peste de Marseille, 1720. — Extrait du *Journal et Correspondance* de Mathieu MARAIS (Paris, Didot, 4 vol., 1864-1869) :

« *20 août* (1720). — L'état de la ville de Marseille a touché la cour. On a envoyé quatre mille louis à M. LE BRET, intendant de Provence, pour leur distribuer avec des petits billets et des remèdes. Les médecins ont fait ouvrir les corps morts ; on les a trouvés pleins de Vers. On a mis ces Vers dans de l'eau froide, dans de l'eau chaude, dans du vinaigre, dans du vin, dans de l'eau-de-vie ; ils ne sont pas morts. On les a mis, pour dernière expérience, dans du citron et de l'huile, ils sont morts, et les médecins croient avoir trouvé un remède à cette maladie contagieuse qu'ils disent n'être pas la peste ». — P. PIC, *Les heures libres*. Paris, Steinheil, in-8° de 388 p., 1908 ; cf. p. 72.

Institut de Médecine coloniale. — La sixième session s'est close le 24 décembre 1907. Elle a été suivie par 27 élèves, dont voici l'énumération, par nationalités ; le nom de ceux encore dépourvus du diplôme de docteur, bien qu'ayant achevé leur scolarité, est imprimé en italiques :

FRANCE : MM. *Belle*, *Boutin*, *Crespin*, *Demoreau*, *Gréhant*, *Jacquemart*, *Jouenne*, *Jubien*, *Louveau*, *Parrot*, *Poisot*, Ragaine, Vaissier et Weisgerber.

BRÉSIL : M. Bastos.

COLOMBIE : MM. Gutierrez, Otalvaro, Pareja, Mejia y Ochoa et Reyes.

EGYPTE : M. Mohammed Oassef.

Haïti : MM. Hodelin et Salomon.
Mexique : M. Zuñiga y Azcarate.
Paraguay : M. Vera.
Perse : M. Abelghassem.
Syrie : M. Many.

M. Poisot, interne des hôpitaux de Paris, a été classé premier. Viennent ensuite, avec la note *très bien*, et par ordre alphabétique, MM. Bastos, Crespin, Jouenne, Many, Salomon, Weisgerber et Zuñiga y Azcarate. Ont obtenu la note *bien*, MM. Belle, Jacquemart, Oassef et Reyes.

L'examen de Parasitologie a été particulièrement satisfaisant. En outre de l'examen oral, chacun des candidats devait reconnaître 25 préparations choisies parmi les deux listes suivantes, dont le total monte à 46 pièces ;

Préparations microscopiques

1. *Coccidium hominis* dans l'intestin du Lapin.
2. Sporocystes de *Coccidium cuniculi* dans les matières fécales du Lapin.
3. *Balbiania gigantea* dans l'œsophage du Mouton.
4. Coccidiose hépatique du Lapin (*Coccidium cuniculi*).
5. Kyste hydatique (coupe de poumon de Mouton).
6. Œufs d'*Hymenolepis diminuta*.
7. Œufs de *Bothriocephalus latus*.
8. *Cysticercus cellulosae*.
9. Foie douvé (foie d'Annamite avec *Clonorchis sinensis*).
10. *Clonorchis sinensis*.
11. *Dicrocœlium lanceatum* (petite Douve du Mouton).
12. *Schistosomum hæmatobium* (adénome bilharzien, coupe d'intestins).
13. *Schistosomum japonicum* (coupe de muqueuse intestinale).
14. Œufs de *Schistosomum hæmatobium*.
15. *Filaria nocturna*.
16. *Filaria perstans*.
17. Trichines enkystées (muscles de Souris).
18. Œufs d'Oxyure.
19. Œufs d'*Ascaris lumbricoides*.
20. Œufs d'*Uncinaria duodenalis*.
21. Œufs de *Trichocephalus trichiurus*.
22. *Sarcopsylla penetrans*.
23. *Discomyces bovis* (actinomycose du Bœuf).
24. *Discomyces madurae* (mycétome à grains blancs).
25. *Madurella mycetomi* (mycétome à grains noirs).
26. *Aspergillus Bouffardi* (mycétome à grains noirs).
27. *Aspergillus fumigatus*.
28. *Rhizomucor parasiticus*.
29. *Penicillium crustaceum*,

PRÉPARATIONS MACROSCOPIQUES

30. *Tænia echinococcus.*
31. Kyste hydatique.
32. *Dipylidium caninum.*
33. *Bothriocephalus latus.*
34. *Oxyurus vermicularis.*
35. *Uncinaria duodenalis.*
36. *Filaria medinensis.*
37. *Anopheles maculipennis.*
38. *Stegomyia calopus.*
39. *Stomoxys calcitrans.*
40. *Tabanus bovinus.*
41. *Hæmatopota pluvialis.*
42. Larves de *Dermatobia cyaniventris.*
43. Larves d'*Hypoderma Diana.*
44. Larve de *Lucilia macellaria.*
45. *Glossina palpalis.*
46. *Rhipicephalus annulatus.*

L'épreuve pratique de reconnaissance a donné les résultats suivants : 5 élèves ont reconnu les 25 pièces ; 6 en ont reconnu 24 ; 8, 23 ; 2, 22 ; 1, 21 ; 2, 20 ; 1, 18 ; 2, 17.

La séance de distribution des diplômes a eu lieu le 24 décembre, à 10 heures du matin, à l'hôpital de l'Association des Dames Françaises, 93, rue Michel-Ange, sous la présidence de M. Paul DOUMER, député, ancien ministre, ancien gouverneur général de l'Indo-Chine. Une photographie a été prise à la suite de cette solennité (pl. I) ; M. DOUMER y figure, ainsi que M[me] Ernest CARNOT, belle-fille de l'ancien président de la République, dans son costume d'ambulancière major des Dames françaises.

Jusqu'à ce jour, l'Institut de Médecine coloniale a délivré 160 diplômes de médecin colonial de l'Université de Paris. En voici la statistique :

1° RÉPARTITION DES ÉLÈVES SUIVANT LEUR SITUATION MÉDICALE :

	1902		1903		1904		1905		1906		1907	
	Franç.	Etran.	Franç.	Etran.	Franç.	Etran.	Franç.	Etran.	Franç.	Etran.	Franç.	Etran.
Professeurs d'Université.	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»
Docteurs en médecine . .	6	6	6	9	9	12	11	10	8	8	3	13
Internes des hôp. de Paris	3	»	3	1	1	»	1	»	»	»	1	»
Etudiants de 5e ann.	5	»	4	2	3	»	5	3	5	1	10	»

2° Répartition des docteurs suivant l'origine de leur diplôme :

	1902	1903	1904	1905	1906	1907
Docteurs français	6	6	9	11	8	3
Docteurs étrangers pourvus du diplôme français (Beyrouth)	2	»	2	2	»	2
Docteurs étrangers pourvus d'un diplôme étranger	4	9	11	8	18	11

3° Répartition des élèves suivant leur nationalité :

	1902	1903	1904	1905	1906	1907	TOTAUX Amérique latine	TOTAUX Autres pays
France	12	13	12	17	12	14	»	80
Belgique	1	»	1	»	»	»	»	2
Bolivie	»	1	»	»	»	»	1	»
Brésil	»	»	»	»	1	1	2	»
Chili	»	1	»	»	»	»	1	»
Colombie	3	»	4	5	3	5	20	»
Costa-Rica	»	»	1	1	»	»	2	»
République Dominicaine	»	»	»	1	»	»	1	»
Egypte	»	»	»	»	1	1	»	2
Etats-Unis	»	2	»	1	»	»	»	3
Grèce	»	1	1	1	4	»	»	7
Guatemala	»	1	»	»	»	»	1	»
Haïti	1	»	»	»	2	2	5	»
Italie	»	2	1	1	»	»	»	4
Maurice	»	»	1	»	»	»	»	1
Mexique	»	»	»	»	»	1	1	»
Nicaragua	»	»	»	1	»	»	1	»
Paraguay	»	»	1	»	2	1	4	»
Pérou	»	»	1	»	»	»	1	»
Perse	»	»	»	»	»	1	»	1
Porto-Rico	»	»	»	»	1	»	1	»
Portugal	»	2	1	»	»	»	»	3
Roumanie	»	»	»	1	»	»	»	1
Russie	3	»	»	1	»	»	»	4
San Salvador	»	»	»	»	1	»	1	»
Suisse	»	1	»	»	»	»	»	1
Syrie	»	»	»	»	»	1	»	1
Turquie	»	»	»	»	3	»	»	3
Venezuela	»	1	2	»	2	»	5	»
Totaux :	20	25	26	30	30	27	47	113
							106	

Les élèves venus de l'Amérique latine représent donc 29.37 pour 100 du chiffre total.

Le Dr Coronel, de la promotion de 1906, a été nommé professeur de parasitologie à l'Université d'Asuncion (Paraguay), chaire créée pour lui.

La situation financière de l'I.M.C., si critique dans le courant de l'été dernier (1), s'est un peu améliorée. Grâce à l'intervention de M. le Doyen Debove et de M. le Recteur Liard, M. le Ministre des colonies a obtenu de M. le Gouverneur général de l'Indo-Chine qu'il maintienne à son budget, pour l'année 1907, une allocation de 15.000 francs en faveur de l'Institut.

De mon côté, grâce à la bienveillante entremise de M. le Ministre de la Marine, j'ai obtenu de M. le Ministre des Colonies qu'il attribue à l'Institut une somme de 500 francs sur ses disponibilités de 1907 et que M. le Gouverneur général de l'Indo-Chine maintienne également son allocation de 15.000 francs au budget de 1908. J'ai eu la satisfaction de faire part de ces heureuses nouvelles au comité de l'I.M.C., dans sa séance du 15 janvier 1908.

Dans cette même réunion, M. Le Dentu, doyen d'âge des professeurs de l'I.M.C., a été nommé à l'unaminité président du Comité. — R. Bl.

(1) R. Bl., Est-ce la fin de l'I.M.C.? *Archives de Parasitologie*, XI, p. 334, 1907.

OUVRAGES REÇUS

Tous les ouvrages reçus sont annoncés

Bactériologie

HAUTEFEUILLE, *Observation d'un cas de tuberculose rénale chez une Carpe*. Amiens, in-8° de 10 p., 3 pl., 1904.

S. IRIMESCU, *Recherches sur l'action comparée des tuberculines et des paratuberculines*. Congrès international de la tuberculose, Paris, in-8° de 13 p., 1905.

J. G. IVERSEN, *Ueber die Schwankungen des Agglutinationsvermögens des Serums im Verlaufe des Typhus abdominalis*. Thèse d'Helsingfors, in-8° de 119 p., 1904.

D. A. DE JONG, Bekämpfung der Tuberkulose der Haustiere. *VIII. internat. tierärztliche Kongress in Budapest*, in-8° de 15 p., 1905.

D. A. DE JONG, Rapports entre la tuberculose de l'Homme, du gros bétail, de la volaille et d'autres animaux domestiques (notamment du Chien). *VIII° Congrès international de méd. vétér. à Budapest*, in-8° de 19 p., 1905.

A. LAPLACE, *Séroprophylaxie préventive de la diphtérie chez l'enfant*. Thèse de Paris, in-8° de 76 p., 1905.

L. LUTZ, *Les microorganismes fixateurs d'azote. Morphologie et biologie*. Paris, in-8° de 187 p., 1904.

MALM, Feststellung einheitlicher Grundsätze für die Beurteilung der Tuberkulin- und Mallein-Reaktion. *VIII. internat. tierärztlicher Kongress in Budapest*, in-8° de 23 p., 1905.

H. MARTEL, *Recherches expérimentales sur la variabilité du* Bacillus anthracis. Paris, Naud, in-8° de 85 p., 1 pl., 1902.

J. R. MOHLER and G. B. MORSE, Necrotic stomatitis with special reference to its occurrence in Calves (Calf diphteria) and Pigs (sore mouth). *U. S. Department of agriculture, Bureau of animal industry, Bull.* n° 67, in-8° de 48 p., 5 pl., 1905.

J. B. PIOT BEY, La peste bovine et la situation agricole en Egypte. *Bull. de l'Union syndicale des agriculteurs d'Egypte*, in-8° de 12 p., 1904.

L. RÉNON, La défense sociale contre la tuberculose. *Arch. gén. de méd.*, in-8 de 16 p., 1905.

P. RIEGLER, La morve pulmonaire et les autres formations tuberculeuses pouvant être confondues avec elle. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 15 p., 1905.

E. ROMALO, *Action de l'iodure de potassium sur la réaction inflammatoire provoquée par l'inoculation de Bacilles tuberculeux dégraissés*. Congrès international de la tuberculose, Paris, in-8° de 3 p., 1905.

E. F. SMITH, *Bacteria in relation to plant diseases. I. Methods of work and general literature of bacteriology exclusive of plant diseases*. Washington, Carnegie Institution, in-4° de XII-285 p., 31 pl., 1905.

THOMASSEN, Vaccination contre la tuberculose. *VIII° Congrès internat. de méd. vétérinaire à Budapest*, in-8° de 8 p., 1905.

Mycologie.

BOUFFARD, Du mycétome à grains noirs en Afrique. *Annales d'hyg. et de méd. coloniales*, in-8° de 16 p., 1 pl., 1905.

A. CASTELLANI, Tropical forms of pityriasis versicolor. *British med. Journal*, in-8° de 4 p., 11 nov. 1905.

A. CASTELLANI, Observations on « dhobie itch » and other tropical trichophytic diseases. *British med. Journal*, in-8° de 7 p., 11 nov. 1905.

COSTANTIN et LUCET, Recherches sur quelques *Aspergillus* pathogènes. *Annales des sc. nat., Botanique*, (9), 1, p. 119-170, pl. V, 1905.

G. Gasperini, Sui Microsporidi del « farcino criptococchico » o della cosi detta saccaromicosi equina. *Atti della Soc. toscana d'igiene*, in-8° de 10 p. 1905.

L. Léger et O. Duboscq, Les Eccrinides, nouveau groupe de Protophytes parasites. *C. R. Acad. des sc.*, 28 août 1905.

P. Savouré, Recherches expérimentales sur les mycoses internes et leurs parasites. *Archives de Parasitologie*, X, p. 5-70, 1905.

P. Vuillemin, Les *Isaria* du genre *Penicillium* (*Penicillium anisopliæ* et *P. Briardi*). *Bull. Soc. mycol.*, XX, in-8° de 9 p., pl. XI, 1904.

P. Vuillemin, Le *Spinellus macrocarpus* et ses relations probables avec le *Spinellus chalybeus*. *Annales mycologici*, III, p. 155-159, 1905

P. Vuillemin, Le *Spinalia radians* g. et sp. nov. et la série des Dispirées. *Bull Soc. mycol.*, XX, in-8° de 8 p., pl. II, 1904.

Cestodes.

V. Ariola, Polielmintiasi umana da Plerocercoide (*Plerocercoides prolifer* Ijima). *Clinica medica*, in-8° de 6 p., 1906.

Cornil et Auvray, Examen anatomique d'un Cysticerque. *Arch. de Parasitologie*, X, p. 221-226, 1906.

L. Jammes et H. Mandoul, Sur la biologie des Cestodes. *C. R. Acad. des Sci.*, 23 janvier 1905.

L. Jammes et H. Mandoul, Sur la spécificité des hôtes des Cestodes. *C. R. Soc. biol.*, LIX, p. 104-105, 1905.

L. Jammes et H. Mandoul, Ténias et flore intestinale. *C. R. Soc. biol.*, LX, p. 229-230, 1906.

C. von Janicki, Studien an Säugetiercestoden. *Ztschr. f. wiss. Zool.*, LXXXI, p. 505-597, pl. XX-XXV, 1906.

M. Kowalewski, Mitteilungen über eine *Idiogenes* Species. *Zool. Anz.*, XXIX, p. 683-686, 1906.

P. Mola, Su di un Cestode del *Carcharodon Rondelettii* M. HLE. *Archivio zoologico*, I. p. 345-366, pl XVIII-XIX, 1903.

P. Mola, Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi *Annuario del. mus. Zool. R. Univ. Napoli*, (n. s), II, in-4° de 12 p., pl. IV-V, 1906.

W. S. Nickerson, The broad Tapeworm in Minnesota. *Journ. amer. med. assoc.*, in 8° de 7 p., 1906.

A. Posselt. Die Stellung des Alveolarechinokokkus. *Münch. med. Woch.*, in-8° de 19 p., 2 tableaux, 1906.

B. H. Ransom, The gid parasite (*Cœnurus cerebralis*) : its presence in american Sheep. *U. S. Depart. of agric. Bureau of animal industry*, Bull. n° 66, in-8° de 32 p., 1905.

B. H Ransom, The Tapeworms of american Chickens and Turkeys. *U. S. Depart. of. agric., Bureau of animal industry*, Circular n° 85, p. 268-285, 1905.

V. Ronchetti, Caso settemplice di *Dibothriocephalus latus* (Bremser). *Rivista critica di clin. med.*, V, in-8° de 13 p., 1904.

V. Ronchetti, Un nuovo caso di *Hymenolepis nana* (v. Sieb.). *Giorn. R. Accad. di med. di Torino*, n 3-4, in-8° de 3 p., 1906.

T. B. Rosseter, On *Drepanidotænia undulata* (Krabbe). *Journ. of the Quekett micr. Club*, (2) IX, p. 269-274, pl. XIX, 1906.

T. B Rosseter, On a new Tapeworm, *Drepanidotænia sagitta*. *Journ. of the Quekett micr. Club*, (2) IX, p. 275-278, pl. XX, 1906.

C. W. Stiles and E. C. Stevenson The synonymy of *Tænia*, *T. crassicollis*, *T. marginata*, *T. serrata*, *T. cœnurus*, *T. serialis*, and *Echinococcus*. *U. S. Depart. of. agric.*, *Bureau of animal industry*, *Bull.* n° 80, in-8° de 14 p., 1905.

L. A. Tremblin, *Contribution à l'étude de l'ouverture spontanée des kystes hydatiques du foie dans le péritoine.* Thèse de Paris, in-8° de 62 p., 1906.

École professionnelle d'imprimerie, Noisy-le-Grand. (S.-et-O.).

Tome XII, nº 2 10 Octobre 1908

ARCHIVES
DE
PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE





PARIS
ASSELIN ET HOUZEAU, ÉDITEURS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1908

Les **Archives** paraissent tous les trois mois.

SOMMAIRE

AVIS

Les **Archives de Parasitologie** sont publiées par MM. ASSELIN et HOUZEAU, Éditeurs, *Place de l'Ecole-de-Médecine*, Paris (6e).

On est prié de s'adresser aux Éditeurs pour tout ce qui concerne l'administration (abonnements, achat des volumes antérieurs, etc.).

Les quatre premiers volumes ne sont plus représentés en magasin que par un petit nombre d'exemplaires. Leur prix sera prochainement élevé



INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE, 6e PROMOTION, 1907.

BASTOS (fils), LOUVAU, GRÉHANT, HODELIN, JUBIEN, VAISSIER, BELLE, RAGAINE.
MEJIA Y OCHOA, SALOMON, WEISGERBER, VERA, DEMOREAU, BOUTIN, CRESPIN, PAREJA, REYES.
OTALVARO, ZUÑIGA Y AZCARATE, GUTIERREZ, ABELGHASSEM, OASSEF, MANY, JACQUEMART, JOUENNE, POISOT.
BLAIZOT, LANGERON, Profr R. BLANCHARD, Profr LE DENTU, Mme Ernest CARNOT, P. DOUMER, Profr LANDOUZY, Profr ROGER, WURTZ.

UNIVERSITÉ DE PARIS. — FACULTÉ DE MÉDECINE

LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE

TECHNIQUE DES MANIPULATIONS COMPLÉMENTAIRES DE PARASITOLOGIE

PAR

Le Dr MAURICE LANGERON
Chef de travaux à l'Institut de Médecine coloniale.

Les présentes règles de technique, intentionnellement très simples, sont rédigées en vue de faciliter les manipulations des étudiants en médecine qui viennent au Laboratoire de Parasitologie, pour y suivre les travaux pratiques. Ces règles ont été tirées à part à un chiffre assez élevé pour que, au début de ces travaux, chaque élève en reçoive un exemplaire qui reste sa propriété. Il en est fait ainsi pour des règles similaires, rédigées à l'intention des élèves de l'Institut de médecine coloniale (1).

Pour effectuer les manipulations qui vont être décrites, chaque élève doit être possesseur des instruments suivants :

1 pince fine,
1 aiguille emmanchée,
2 petits pinceaux emmanchés,
20 lames porte-objet,
10 lamelles couvre-objet 18×18,
1 boîte de petites étiquettes,
1 boîte à préparations microscopiques à 10 rainures.

RÈGLES POUR LE MANIEMENT DU MICROSCOPE

Le microscope présente à considérer une partie mécanique, une partie optique et un appareil d'éclairage.

La *partie mécanique* se nomme statif ou monture : le statif est formé d'un pied, d'une platine et d'un tube. La platine supporte la préparation à examiner. Le tube renferme la partie optique.

(1) *Archives de Parasitologie*, XII, 1908.



Sous la platine se trouve l'appareil d'éclairage. La partie mécanique comprend en outre : la crémaillère pour la mise au point rapide et la vis micrométrique pour la mise au point précise.

La *partie optique* est formée par les objectifs n° 2, 4 et 8 et l'oculaire n° 9. Ces trois objectifs, combinés avec l'oculaire, donnent les grossissements suivants : n° 2, 30 diamètres, n° 4, 200 diamètres, n° 8, 600 diamètres.

L'*appareil d'éclairage* est formé d'un miroir à double face, plane et convexe, et d'un condensateur Abbe. Une des conditions essentielles pour bien observer au microscope est de savoir employer l'appareil d'éclairage d'une manière correcte et rationnelle. Il faut obtenir un champ optique uniformément éclairé.

1° Emploi du miroir et du condensateur. — Diriger le miroir vers la source lumineuse, fenêtre ou bec Auer. Avec le condensateur il faut toujours employer le miroir plan, de façon à envoyer dans les lentilles condensatrices un faisceau de rayons lumineux parallèles. Employer le condensateur avec les objectifs 4 et 8. Avec l'objectif 2, écarter le condensateur en abaissant le levier et utiliser le miroir concave. Avec la lumière du jour, on obtient facilement, pour tous les objectifs, un champ uniformément éclairé en dirigeant le miroir vers une partie de la fenêtre exempte de barreaux.

Avec le bec Auer, dans le cas du condensateur et du miroir plan, on amène d'abord dans le champ du microscope (objectif 4) l'image du manchon de la lampe. Quand cette image est bien centrée, on abaisse le condensateur au moyen du levier, jusqu'à ce que le champ optique apparaisse uniformément éclairé, relever le condensateur avec l'objectif 8.

2° Emploi du diaphragme iris. — Le diaphragme iris, qui se trouve sous le condensateur, doit être ouvert complètement lorsqu'on examine avec l'objectif à immersion des préparations colorées (Bactéries, Hématozoaires, coupes, etc.) Avec les préparations non colorées (parasites vivants) et, dans tous les cas, avec les objectifs à sec, on ferme presque entièrement le diaphragme iris, de manière à obtenir le maximum de netteté, tout en conservant un éclairage suffisant.

TECHNIQUE BACTÉRIOLOGIQUE

Le diagnostic microscopique des maladies causées par les Bactéries se fait en recherchant ces micro-organismes dans les liquides organiques (sang, crachats, exsudats variés, pulpe d'organes, etc.), ou dans les cultures faites au moyen de ces liquides. Pour cette étude, il est nécessaire d'*étaler* le produit pathologique ou la culture en couche mince, à la surface d'une lame porte-objet, de *dessécher* rapidement ce frottis, de le *fixer*, puis de le *colorer* et enfin de l'*examiner*.

A. — Frottis. — 1° Prendre avec un fil de platine flambé une goutte de liquide ou une parcelle de produit solide et la déposer au centre d'une lame porte-objet.

2° *Etaler* soigneusement, en couche mince et uniforme.

3° *Dessécher* rapidement, sans chauffer, en éventant avec un carton.

B. — Fixation. — La fixation a pour but de coaguler les albuminoïdes : elle est indispensable pour conserver la forme des éléments et les faire adhérer à la surface du verre.

Pour les examens bactériologiques courants, la fixation par la chaleur est suffisante : *on passe trois fois la lame porte-objet dans la flamme d'un bec Bunsen, le côté enduit étant tourné en haut.*

C. — Coloration. — Variable suivant la nature de la Bactérie à rechercher. Trois méthodes fondamentales :

1° Coloration simple par une couleur basique quelconque bleu phéniqué ou fuchsine phéniquée).

2° Méthode de Ziehl pour le Bacille de la tuberculose.

3° Méthode de Gram.

D. — Examen. — Après que la préparation a été colorée et séchée, la recouvrir d'une goutte d'huile de cèdre et appliquer une lamelle (1). Pour conserver la préparation, enlever la lamelle, laver avec un peu de xylol pour dissoudre l'huile de cèdre, sécher et garder à l'abri de la poussière.

(1) L'emploi de la lamelle est nécessaire dans le cas particulier où on examine la préparation avec un objectif à sec. Avec un objectif à immersion, on supprime la lamelle et on met la lentille frontale de l'objectif en contact avec la goutte d'huile de cèdre.



Coloration du Bacille de la tuberculose.

La recherche du Bacille de la tuberculose peut se faire par deux méthodes : 1° examen direct des produits pathologiques (crachats, coupes d'organes) ; 2° inoculation sous cutanée au Cobaye : ce procédé permet de trancher le diagnostic, quand l'examen direct a été négatif. Les cultures faites avec les crachats réussissent rarement.

FROTTIS.

1° **Frottis de cultures.** — Prendre une trace de culture avec le fil flambé et l'étendre en couche mince au centre de la lame.

2° **Frottis de crachats.** — La recherche des Bacilles dans les crachats nummulaires et franchement purulents ne présente pas de difficultés ; quand on n'a que des crachats muqueux ou sanguinolents, il faut recourir à l'homogénéisation.

a. — *Crachats nummulaires.* — Prélever un grumeau jaunâtre au centre de la masse purulente et l'étaler suivant le procédé ordinaire.

b. — *Homogénéisation des crachats.* — Par le procédé de Jousset (inoscopie) :

1. — Traiter les crachats pendant deux à trois heures à l'étuve à 38°, par le suc gastrique artificiel de Jousset : les crachats sont liquéfiés et transformés en une sorte d'émulsion. Les Bacilles tombent à la partie inférieure.

2. — Prélever au fond du tube une petite portion du dépôt et l'étaler sur la lame avec une pipette.

COLORATION PAR LA MÉTHODE DE ZIEHL.

Principe de la coloration. — Le Bacille de la tuberculose se colore difficilement par les couleurs basiques d'aniline : une fois coloré, il retient énergiquement la couleur, même quand on le soumet à un décolorant puissant. On colore donc le frottis par la fuchsine phéniquée à chaud : on décolore ensuite par une solution acide : les Bacilles de la tuberculose restent seuls colorés. On colore enfin le fond avec un colorant de contraste (bleu de méthylène).

Technique de la coloration. — 1° Fixer le frottis en le passant trois fois, face en dessus, dans la flamme du bec Bunsen.

2° Déposer sur le frottis une grosse goutte de fuchsine phéniquée de Ziehl.

3° Chauffer doucement sur la veilleuse du bec Bunsen pendant deux minutes, sans faire bouillir. La préparation ne doit pas sécher.

4° Jeter l'excès de fuchsine et verser rapidement sur la préparation quelques gouttes d'acide azotique au tiers, laisser en contact quelques secondes. Le frottis prend une teinte jaunâtre.

5° Laver à grande eau : la préparation doit devenir rose pâle, sinon il faut recommencer la décoloration par l'acide azotique.

6° Compléter la décoloration en traitant la préparation par l'alcool absolu jusqu'à ce qu'elle prenne une teinte très légèrement rosée.

7° Laver à l'eau.

8° Verser sur la préparation quelques gouttes de solution de bleu de méthylène, pour colorer le fond (hématies, leucocytes, etc). Laisser quelques secondes en contact.

9° Laver à grande eau.

10° Sécher au buvard.

11° Déposer sur la préparation une goutte d'huile de cèdre, recouvrir d'une lamelle et examiner avec l'objectif 8.

Résumé : *Faire un frottis, fixer, colorer à la fuchsine, décolorer par l'acide azotique, laver, décolorer par l'alcool absolu, laver, colorer le fond au bleu de méthylène, laver, sécher, examiner.*

Dans une préparation réussie, les Bacilles de la tuberculose sont colorés en rouge, tandis que les autres Bactéries et le fond sont colorés en bleu.

Coloration du Bacille de la diphtérie.

La recherche du Bacille de la diphtérie comporte deux opérations: l'examen microscopique de frottis de fausses membranes et la culture de ces fausses membranes. Le diagnostic bactériologique peut ainsi être porté en 24 heures.

Frottis. — Ils sont faits, suivant la méthode habituelle, avec une parcelle de culture ou de fausse membrane.



Coloration par la méthode de Gram. — Le Bacille de la diphtérie se colore facilement par toutes les couleurs basiques d'aniline : il est préférable, pour le diagnostic différentiel, d'employer la méthode de Gram.

Principe de la méthode de Gram.

1° On colore les Bactéries par une couleur d'aniline basique en solution phéniquée.

2° On fait agir sur les Bactéries un *mordant* à base d'iode (liquide de Lugol).

3° On traite la préparation par l'alcool absolu. Certaines Bactéries se décolorent sous l'action de l'alcool, on dit alors qu'elles ne prennent pas le Gram : tel est le cas du Bacille typhique. D'autres Bactéries restent colorées après l'action de l'alcool : on dit alors qu'elles prennent le Gram : tel est le cas des Bacilles de la diphtérie et du charbon.

Technique de la coloration.

1° Fixer le frottis en le passant trois fois, face en dessus, dans la flamme du bec Bunsen.

2° Recouvrir le frottis avec une grosse goutte de violet phéniqué.

3° Colorer une minute en chauffant légèrement.

4° Rejeter la solution colorante.

5° *Sans laver l'eau*, déposer sur le frottis une ou deux grosses gouttes du liquide de Lugol (iodure de potassium iodé). Laisser en contact une demi-minute. La préparation doit prendre une teinte brun-noirâtre.

6° Laver à l'eau et sécher au buvard.

7° Verser avec précaution de l'alcool absolu sur la préparation. Ce temps constitue la *décoloration* : celle-ci doit être surveillée de très près et arrêtée dès que l'alcool n'enlève plus de nuages violets de la préparation. En effet la coloration du Bacille de la diphtérie ne résiste pas à l'action trop prolongée de l'alcool.

8° Laver rapidement à l'eau.

9° Colorer le fond de la préparation par une solution aqueuse d'éosine, pendant une minute.

10° Laver à grande eau, sécher au buvard et examiner dans l'huile de cèdre.

Résumé : *Préparer un frottis, fixer, colorer au violet phéniqué, traiter par une solution iodo-iodurée, laver, sécher, décolorer par l'alcool, laver, colorer le fond par l'éosine, laver, sécher, examiner.*

Dans une préparation réussie, les Bacilles ressortent en violet foncé sur un fond rose.

Coloration du Gonocoque.

Pour faire le diagnostic microscopique de la blennorrhagie, il faut constater la présence des Gonocoques à l'intérieur des leucocytes et des cellules épithéliales du pus : il faut aussi les distinguer des autres Diplocoques qui peuvent se rencontrer dans l'exsudat. Cette distinction repose sur le fait que le *Gonocoque ne prend pas le Gram.*

Pour la simple recherche du Gonocoque, il suffit de colorer le frottis au bleu phéniqué ou même avec une simple solution aqueuse de bleu de méthylène. On réservera la méthode de Gram pour le diagnostic différentiel entre le Gonocoque et d'autres Diplocoques avec lesquels il pourrait être confondu.

Agglutination du Bacille typhique.

Principe. — Le séro-diagnostic de la fièvre typhoïde repose sur la propriété que possède le sérum des typhiques et des animaux immunisés d'*agglutiner* les Bacilles typhiques d'une culture en bouillon : ces Bacilles, épars et mobiles, perdent leur motilité et se groupent en petits amas.

Parmi les nombreuses méthodes qui ont été proposées, nous donnons la préférence à celle de Stassano (1). Sa technique, très simple et cependant très précise, permet de faire le séro-diagnostic sans microscope.

Stassano remplace le sérum par le sang total laqué et produit l'agglutination dans une émulsion de Bacilles typhiques morts.

Instruments. — 1° Trois petits tubes à essai.

2° Deux pipettes égales, faites en étirant sur le bec Bunsen la partie moyenne d'un tube de verre long de 20 cent., dont les deux extrémités

(1) H. Stassano, Nécessaire clinique pour le séro-diagnostic. *C. R. Soc. biol.*, LXII, p. 223, 1907. — Procédé simplifié de séro-diagnostic. *Quinzaine thérapeutique*, VII, p. 557 - 561, 1907.



ont été bouchées avec de l'ouate. On coupe la partie effilée en son milieu et on obtient ainsi deux pipettes de calibre égal. L'une sert pour le sang l'autre pour la culture.

MÉTHODE DE STASSANO POUR LE SÉRO-DIAGNOSTIC.

A. — **Préparation du sang laqué.**

1° Verser, au moyen d'une des deux pipettes, trois gouttes d'eau distillée dans un petit tube à essai.

2° Piquer le doigt du malade (en observant les précautions d'usage), aspirer le sang avec la même pipette (bien séchée auparavant) et faire tomber trois gouttes de sang dans l'eau distillée déjà mesurée.

B. — **Recherche et mesure du pouvoir agglutinatif.**

Pour porter le diagnostic de fièvre typhoïde, il faut que le sérum agglutine au moins à la dilution de 1/50e. On fait avec le sang et la culture une dilution au 1/50e et une autre au 1/100e, dans deux tubes à essai. On compare ces deux tubes avec un troisième tube témoin, dans lequel on a mis la culture contenant les Bacilles typhiques en suspension.

1° Verser dans un premier tube, avec la pipette qui n'a pas servi pour le sang, 48 gouttes de culture, puis, avec la pipette du sang, deux gouttes de sang laqué : ce sera la dilution au 1/50e.

2° Verser dans un second tube 49 gouttes de culture, puis une goutte de sang laqué : ce sera la dilution au 1/100e.

3° Verser dans un troisième tube 50 gouttes de culture : ce sera le tube témoin.

Par ce procédé, l'agglutination est suffisamment visible sans le secours du microscope. Il suffit de comparer les trois tubes en les regardant sur un fond noir : le tube témoin reste trouble, au contraire, dans les deux autres tubes, la partie supérieure s'éclaircit peu à peu, tandis que la partie inférieure devient de plus en plus blanche. On devine déjà, à l'œil nu, les petits flocons formés par les Bacilles agglutinés.

Le phénomène peut d'ailleurs être contrôlé au microscope, en examinant comparativement, entre lame et lamelle, avec l'objectif 8, d'abord une goutte prélevée dans le tube témoin, puis une goutte prélevée dans le tube où on constate l'agglutination.

A la température ordinaire, l'agglutination n'est bien visible qu'au bout d'une heure environ. Elle peut mettre plus longtemps à apparaître.

TECHNIQUE COPROLOGIQUE

NÉCESSITÉ DE LA COPROLOGIE MICROSCOPIQUE.

L'examen microscopique des matières fécales a une grande importance diagnostique, au double point de vue de la reconnaissance des parasites intestinaux et du contrôle de la digestion.

1° *Recherche des parasites intestinaux.* — Ces parasites peuvent être des *Protozoaires* (Amibes de la dysenterie, Coccidies, Infusoires) et des *Helminthes* : dans ce dernier cas, on peut rencontrer dans les matières fécales les œufs de Vers vivant non seulement dans l'intestin (Trichocéphale, Oxyure, Ascaride), mais encore dans le foie (Douves) et même dans le poumon (*Paragonimus*).

2° *Contrôle de la digestion.* — L'étude des débris alimentaires permet d'apprécier l'activité des sucs digestifs, suivant le degré d'altération des substances ingérées.

La reconnaissance de ces débris empêche en outre les erreurs de diagnostic provenant de la confusion de grains de pollen (Artichaut), de spores de Champignons (Truffe), de cellules végétales, etc., avec des œufs d'Helminthes.

Enfin l'étude des calculs intestinaux microscopiques (sable) permettra leur diagnostic différentiel avec des débris végétaux ou des médicaments insolubles (calomel, bismuth, naphtol, etc.), et la détermination de leur véritable nature (calculs, coprolithes, etc.).

TECHNIQUE COPROLOGIQUE.

1° *Examen extemporané.* — L'examen microscopique des matières fécales peut être pratiqué sans addition d'aucun réactif. Deux cas peuvent se présenter :

a. — Si les matières sont liquides ou fluides, en prélever une goutte que l'on écrase entre lame et lamelle. Examiner à un grossissement de 100 diamètres.

b. — Si les matières sont de consistance dure, les délayer avec un peu d'eau et examiner une goutte du liquide épais obtenu. Il est généralement nécessaire de faire cinq ou six préparations et de les

examiner dans toute leur étendue avant de pouvoir faire un diagnostic.

2° *Préparations persistantes.* — Les préparations à l'eau se dessèchent très vite et ne peuvent être conservées. De plus, elles ne sont pas assez transparentes : la coloration foncée des matières peut empêcher de voir les œufs d'Helminthes.

La préparation des matières fécales dans le lactophénol remédie à ces deux inconvénients.

a) Prélever une parcelle de matières (diluer auparavant comme il est dit plus haut, en cas de consistance trop dure).

b) Ajouter une goutte de lactophénol et bien mélanger avec une aiguille.

c) Recouvrir d'une lamelle, bien appuyer pour chasser les bulles d'air et achever de dissocier les matières.

Pour obtenir une préparation persistante :

a) Essuyer soigneusement le pourtour de la lamelle.

b) Déposer avec un pinceau, aux quatre coins de la lamelle, une goutte de gélatine glycérinée fondue au bain-marie. La lamelle se trouve ainsi fixée sur la lame.

e) Achever de border la préparation avec la gélatine glycérinée fondue.

d) Laisser refroidir complètement pour solidifier la gélatine.

e) Recouvrir la bordure de gélatine d'une couche de ripolin appliquée avec un petit pinceau.

TECHNIQUE MYCOLOGIQUE

Le diagnostic extemporané des maladies causées par les Champignons (teignes, mycétomes, etc.,) se fait par l'examen dans la potasse caustique à 40 p. 100.

a. - Mettre une squame ou un fragment de tissu ou de poil parasité dans une goutte de potasse sur un porte-objet; recouvrir d'une lamelle.

b. - Chauffer avec précaution jusqu'à apparition de bulles.

c. - Examiner au microscope avec l'objectif 8 en diaphragmant fortement le condensateur.

Si la préparation n'est pas assez éclaircie, chauffer une seconde fois avec précaution.

Pour se familiariser avec la reconnaissance des Blastomycètes (Levures), des filaments mycéliens et des spores, monter et examiner dans le lactophénol des Levures pathogènes (Blastomycètes) et des Moisissures : *Aspergillus* et *Penicillium* (filaments cloisonnés), *Mucor* (filaments non cloisonnés), *Sporotrichum* (agents des sporotrichoses).

Les Champignons se cultivent facilement sur les milieux sucrés et acides : ces milieux se prêtent mal au développement des Bactéries, ce qui facilite, dans la pratique, la séparation de ces deux classes de parasites.

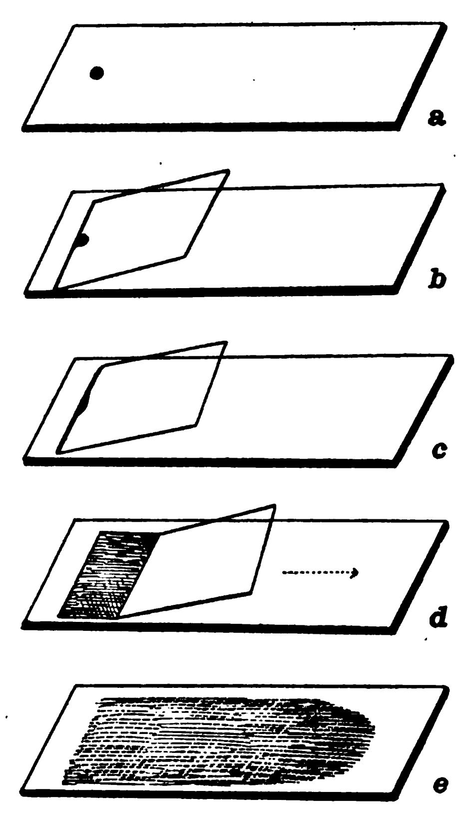


Fig. 1. — *a-d*, divers temps de l'étalement d'une goutte de sang; *e*, aspect que doit présenter le frottis terminé.

FROTTIS DE SANG

L'examen du sang normal et pathologique nécessite la confection de frottis: le sang est *étalé* en couche mince et uniforme sur une lame porte-objet, puis *desséché* rapidement. Il peut alors être fixé, puis coloré suivant diverses méthodes.

L'étalement d'une goutte de sang comporte quatre temps :

1° Déposer une gouttelette de sang (fig. 1, *a*) à un centimètre de l'extrémité d'une lame, ou encore prendre cette gouttelette avec le tranchant du petit côté d'une lamelle longue 22 × 32; on choisit une lamelle dont le bord soit bien droit, sans échancrures ni saillies.

2° Tenir la lamelle inclinée à 45° (fig. 1, *b*) et mettre le petit côté en contact avec la lame au point où se trouve la goutte de sang.

3° Attendre que cette goutte ait fusé (fig. 1, *c*) par capillarité tout le long du petit côté.

6° Tirer la lamelle (fig. 1, *d*) en appuyant légèrement de façon à étaler le sang en couche mince et uniforme.

Conditions que doit remplir un frottis. — Un frottis doit être mince et complet :

1° *Mince* : les globules doivent être étalés en une seule couche et séparés les uns des autres sans se recouvrir ni former d'amas. La surface du frottis doit présenter des stries régulières.

2° *Complet* : la goutte de sang doit être étalée en entier. S'il en est autrement, la lamelle entraîne, avec l'excès de sang, la plupart des globules blancs, des globules rouges parasités, des Filaires, etc., d'où erreurs de diagnostic.

Le frottis ne doit donc pas occuper toute la lame (fig. 1, *e*). Il doit commencer à environ 1 centimètre d'une extrémité de la lame, s'arrêter à 1 centimètre environ de l'autre extrémité et avoir exactement la largeur de la lamelle (22 millimètres).

Pour être sûr de faire un frottis complet, il faut prendre une très petite goutte de sang.

Proscrire toutes autres techniques telles que l'emploi d'une aiguille, d'une carte de visite, d'une lame rodée, qui donnent des frottis trop étendus et par conséquent incomplets.

COMPOSITION DES BOITES DE PRÉPARATIONS DESTINÉES AUX MANIPULATIONS DE PARASITOLOGIE

A. — *Composition des boîtes confiées aux élèves.*

1. — Coupe d'une ulcération dysentérique montrant de nombreuses Amibes.

2. — Coupe d'un estomac de Poulpe montrant tous les stades évolutifs de la Coccidie de cet animal.

3. — Coupe longitudinale d'un intestin grêle de Lapin montrant divers stades évolutifs du *Coccidium hominis*.

4. — Coupe de tumeurs produites par le *Coccidium cuniculi* dans le foie du Lapin.

5. — Coupe de rein d'individu mort de paludisme. Les corps en rosace remplissent les capillaires.

6. — Coupe de pancréas du même individu. Les corps en rosace sont aussi nombreux que dans la coupe précédente.

7. — Coupe de foie du même individu. Le pigment noir et le pigment ocre abondent.

8. — Coupe de rate du même sujet. Le pigment noir est très abondant.

9. — Coupe d'un œsophage de Mouton montrant des Sarcosporidies.

10. — Coupe de cervelet de Nègre mort de maladie du sommeil. La leptoméningite est très marquée.

11. — Coupe de poumon avec un jeune kyste hydatique.

12. — Foie d'Annamite envahi par les Douves (*Opisthorchis sinensis*). La cirrhose et la dégénérescence graisseuse sont extrêmement marquées.

13. — Coupe de poumon envahi par la Douve pulmonaire (*Paragonimus Westermanni*). Cette Douve produit l'hémoptysie parasitaire de l'Extrême-Orient.

14. — Coupe d'un adénome rectal produit par les œufs de la Bilharzie (*Schistosomum hæmatobium*) d'après le cas étudié par Letulle.

15. — Diaphragme de Souris montrant des Trichines enkystées.

16. — Coupe de tumeur humaine à *Filaria volvulus*.

17. — Coupe de tumeur actinomycosique.

18. — Coupe de mycétome à grains blancs produit par le *Discomyces maduræ* Vincent.

19. — Coupe de mycétome à grains noirs à *Aspergillus Bouffardi*.

20. — Coupe de mycétome à grains noirs à *Madurella mycetomi*.

21. — Coupe d'intestin de Lapin montrant divers stades évolutifs du *Coccidium hominis*.

22. — Coupe de peau éléphantiasique (femme de la Guyane).

23. — Petite Douve (*Dicrocœlium lanceatum*).

24. — Douve du foie de l'Homme (*Opisthorchis sinensis*).

25. — Larve de *Linguatula rhinaris*.

26. — Oocystes de *Coccidium cuniculi* dans des matières fécales de Lapin.

27. — Œufs d'*Hymenolepis diminuta* dans des matières fécales de Rat.

28. — Œufs de *Bothriocephalus latus* dans des matières fécales de l'Homme.

29. — Œufs de grande Douve (*Fasciola hepatica*) dans des matières fécales.

30. — Œufs de petite Douve (*Dicrocœlium lanceatum*) dans des matières fécales.

31. — *Tænia echinococcus.*

32. — Coupe de muqueuse intestinale avec *Schistosomum japonicum.*

33. — Mucormycose ; coupe de foie de Pigeon.

34. — Œufs de *Trichocephalus trichiurus* dans un calcul appendiculaire.

35. — Œufs d'*Uncinaria duodenalis* dans des matières fécales.

36. — Œufs de *Eustrongylus visceralis.*

37. — Œufs d'*Oxyurus vermicularis* dans des matières fécales.

38. — Œufs de *Gigantorhynchus gigas.*

39. — Œufs de *Linguatula rhinaris.*

40. — Matières fécales avec œufs d'*Ascaris.*

41. — Trichines intestinales avec œufs d'*Ascaris canis.*

42. — Matières fécales avec spores de Truffe, faciles à confondre avec des œufs d'Helminthes.

43. — Coupe de rate avec *Leishmania Donovani* (kala-azar).

44. — Coupe de testicule tuberculeux de Cobaye.

45. — Coupe d'un embryon de Souris pour montrer les hématies nucléées remplissant la circulation fœtale.

46. — Coupe d'un abcès amibien du foie.

47. — *Uncinaria duodenalis* (Uncinaires, mâle et femelle).

48. — *Culex* femelle et larve de *Culex.*

49. — *Anopheles* femelle.

50. — *Aspergillus fumigatus.*

B. — *Composition de la boite de démonstrations.*

1. — Amibes de la dysenterie.

2. — Coccidies à divers stades de développement.

3. — *Plasmodium malariae* (fièvre quarte).

4. — *Plasmodium vivax* (fièvre tierce).

5. — *Plasmodium falciparum* (fièvre estivo-automnale).

6. — *Plasmodium falciparum,* corps en rosace dans les capillaires du rein.

7. — *Halteridium,* gamètes mâles et femelles (sang d'Oiseau).

8. — *Hæmogregarina Stepanovi* (sang de Tortue).

9. — *Babesia bovis.*

10. — *Leishmania Donovani* (frottis de rate d'un individu mort de kala-azar).

11. — *Trypanosoma Lewisi* dans le sang du Rat.

12. — *Trypanosoma gambiense*, parasite de la maladie du sommeil.

13. — *Treponema pallidum*, parasite de la syphilis; poumon de nouveau-né.

14. — *Spirochæta Duttoni*, parasites de la fièvre des Tiques.

15. — *Discomyces bovis*, actinomycose colorée au Gram.

16. — *Filaria nocturna*, Microfilaire ou embryon de la *Filaria Bancrofti;* sang de l'Homme.

17. — Corps en croissant (*Plasmodium falciparum*).

18. — Phagocytose du *Trypanosoma inopinatum* par des macrophages; sang de la Grenouille.

19. — Bacilles tuberculeux dans des coupes.

20. — Gonocoques dans un frottis de pus blennorrhagique.

21. — Bacilles diphtériques d'une culture.

TABLE DES MATIÈRES

ÉTUDE HISTOLOGIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

DE

L'APPAREIL DE FIXATION DES SOLÉNOPHORES

PAR

Le Dr FRANÇOIS AERTS

L'immense développement acquis depuis une dizaine d'années par les études parasitologiques a prouvé l'utilité incontestable qu'elles présentaient au point de vue médical quels que soient les rapports de chaque parasite en soi avec l'espèce humaine. Si l'étude des parasites qui affectent l'Homme offre un intérêt plus direct au point de vue pathologique, nul ne peut nier la portée considérable que peuvent avoir, au point de vue comparatif, les études de parasitologie animale en général.

J'ai donc pensé que cette étude des Solénophores serait peut-être de quelque utilité à cet égard. Ces Cestodes possèdent des organes de fixation très différents de ceux des Tétracestodes; ils produisent des modifications histologiques si importantes de l'organisation intestinale des Ophidiens que j'ai pu croire utile d'étudier la disposition de ces bothridies et leur physiologie spéciale.

I. — Historique.

La seule espèce du genre *Solenophorus* Creplin (1839), dont il est question dans cette note est le *Solenophorus megalocephalus* Creplin. Cet animal habite exclusivement l'appareil digestif des Reptiles et paraît être particulièrement localisé chez certains genres de Sauriens et d'Ophidiens des régions tropicales (Asie, Afrique, Amérique et Océanie). Les individus dont les scolex ont servi à la confection des coupes nécessaires à l'étude de l'appareil de fixation proviennent tous de la cavité intestinale du Python; ils ont été prélevés dans la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

C'est Blainville (1823 et 1828) qui figura le premier le parasite

et l'attribua au genre *Bothridium*; mais c'est Retzius (1829 et 1831) qui l'observa le mieux et le décrivit pour la première fois sur quelques échantillons fixés sur la muqueuse intestinale du Python. Il lui donna le nom de *Bothriocephalus pythonis*. Depuis cette époque, le parasite fut successivement décrit sous une certaine quantité de dénominations sur lesquelles il est inutile d'insister ci; le travail documenté de Monticelli et Créty (1891) ayant mis en évidence toute la synonymie complexe de cet animal, on lui attribue, d'après les lois de priorité adoptées par les Congrès internationaux de Zoologie, le nom de *Solenophorus megalocephalus* Creplin (1839).

L'étude de cette espèce a donné lieu à un certain nombre de travaux importants, dont la plupart, d'ordre systématique, ne sauraient nous intéresser; ils ne donnent d'ailleurs que des considérations sur la morphologie externe de l'animal. Tels sont les travaux de Blainville (1824 et 1828), de Retzius (1829 et 1831), de Duvernoy (1836), de Leblond (1836), de Creplin (1839, 1846, 1851), de Bazin (1841), de Nordmann (1840), de Guérin-Méneville (1841), de Dujardin (1845), de Gurlt (1845), de Diesing (1850, 1854, 1856, 1864), de Molin (1861) et de Carruccio (1880).

Les mémoires renfermant des découvertes anatomiques sont moins nombreux et ne renferment pas toujours des données précises sur l'appareil de fixation; c'est à peine d'ailleurs si l'étude anatomique des bothridies est abordée dans ces différents travaux.

Leblond (1836) décrivit le premier avec quelque précision les organes de fixation si particuliers du *Solenophorus megalocephalus* Creplin : mais il le dénommait *Bothridium pythonis* de Blainville. L'individu décrit fut trouvé dans l'intestin du *Boa scytale* Linné; Leblond mentionne l'aplatissement de la tête et les deux sillons médians qui divisent profondément le scolex. Les quatre orifices bothridiens, situés aux extrémités des deux cylindres creux y sont décrits avec précision, ainsi que les particularités internes que ces organes possèdent à leur extrémité antérieure, savoir : les deux lèvres internes allongées, situées vers l'axe médian de l'animal, et les replis cutanés qui bordent les orifices postérieurs. Naturellement, et cela n'étonne en rien en raison de l'époque, l'étude histologique de l'animal n'y est point faite.

Ces diverses particularités furent aussi partiellement décrites par Duvernoy (1836).

Bazin (1841), dans une courte note, confirma par le procédé des injections la disposition anatomique mentionnée par Leblond au sujet de la perforation des bothridies des Solénophores. L'auteur traite en premier lieu la morphologie de l'appareil de fixation puis signale, après avoir poussé des injections au mercure dans le corps de l'animal, par les anneaux, la communication existant entre ce qu'il appelle « les vaisseaux latéraux » et entre ces quatre vaisseaux latéraux et l'extérieur. Il dissèque ensuite les ventouses de l'animal et signale l'absence de crochets aux deux orifices antérieur et postérieur. L'orifice postérieur, d'après Bazin, est pourvu d'un sphincter « composé de deux faisceaux de fibres musculaires qui s'entre-croisent aux angles de l'ouverture » et plusieurs faisceaux musculaires de direction parallèle à celle de ses bords viendraient s'y insérer. L'orifice antérieur, d'après le même auteur, aurait une disposition analogue. Le reste du travail de Bazin ne contient qu'un essai de description de l'appareil génital, sans intérêt d'ailleurs en ce qui concerne ce mémoire.

Les études anatomiques relatives à cette région céphalique en restèrent là jusqu'en 1878, époque à laquelle J. Poirier, en étudiant l'appareil excréteur du *Solenophorus megalocephalus*, constata le mode de ramification des canaux dans le scolex. Il confirma ce qu'on savait jusqu'alors sur le système excréteur et constata que, par analogie avec ce qui existe dans le genre *Duthiersia*, découvert par Ed. Perrier en 1873, il y avait six canaux se ramifiant dans le scolex et non deux comme l'avaient publié les auteurs antérieurs. Ces canaux forment dans le scolex un réseau inextricable, que l'auteur ne paraît pas décrire très clairement; d'après lui, le canal externe, passant sous les deux autres, s'enfonce dans le scolex et monte le long de la fente qui sépare les deux bothridies, puis à son extrémité il se divise en deux branches qui vont se ramifier dans chaque organe. Le canal médian passe au-dessus du canal externe et, vers la mi-longueur du scolex, se divise en deux branches se réunissant au réseau formé par les deux branches du canal interne, puis se bifurque immédiatement après son entrée dans la tête et forme un réseau à mailles très larges qui se réunit au réseau à mailles plus serrées provenant du canal externe. Ces trois paires de canaux ne

forment donc en réalité qu'un seul système. L'auteur constate de plus la présence d'un autre réseau, déjà signalé chez les Ténias par Em. Blanchard, réseau extrêmement serré chez les Solénophores, communiquant avec les précédents, contrairement à l'opinion même d'Em. Blanchard. Ces canaux périphériques aboutiraient par des branches fines et courtes à des corpuscules calcaires situés à la surface du corps; c'est de cette constatation que Poirier conclut à la présence d'un système excréteur. Toutefois l'auteur émet l'idée que l'appareil pourrait peut-être avoir un rôle nutritif : les fins canaux conduiraient alors les matières absorbées dans les grands canaux qui les répartiraient dans le corps.

Moniez (1879) ne partage pas les idées émises par Poirier au sujet du mode de répartition des canaux dont il était question précédemment. De chaque côté, dans le scolex, il ne rencontre que deux canaux, l'un interne et l'autre externe beaucoup plus petit; parfois, un canal se dédouble ce qui peut donner l'illusion d'un troisième. Mais Moniez étudie le système nerveux et constate que celui-ci « s'enfonce profondément en passant sous les deux autres, monte le long de la fente qui sépare les deux bothridies jusque vers l'extrémité du scolex ». C'est ce qui fait conclure à Moniez que Poirier a dû confondre le système nerveux avec un des canaux de l'animal. En résumé, la tête des Solénophores ne contiendrait donc que quatre canaux excréteurs.

Moniez, au sujet de l'appareil de fixation, émet les mêmes avis que Perrier (1873) avait émis à propos du genre *Duthiersia*. Il n'ajoute rien de particulier et signale également les fibres musculaires, déjà vues par Leblond, mais non définies par ce dernier. Ces fibres musculaires feraient saillie à l'intérieur de la cavité des ventouses en s'opposant l'une à l'autre. Elles sont dues, d'après lui, à l'épanouissement et à la multiplication des fibres musculaires qui forment une bande de chaque côté de l'ouverture. Il voit dans la présence de ces deux bourrelets les raisons de l'adhérence profonde qui existe entre le scolex des Solénophores et la muqueuse intestinale à laquelle ils se fixent. L'adhérence, en effet, est telle, qu'on ne peut arracher le scolex sans altérer la muqueuse intestinale.

Carrucio (1880) décrit l'animal sous le nom de *Solenophorus labiatus* (p. 231) et donne quelques notes anatomiques sur la cuti-

cule, la musculature cutanée, les corpuscules calcaires de la peau et le système excréteur.

Zoltan von Roboz (1882) confirme l'opinion de Moniez (1879) suivant laquelle il n'existe que quatre canaux dans le scolex des Solénophores.

Griesbach (1883) décrit le système ganglionnaire du scolex du *Solenophorus megalocephalus*. Il consiste en quatre ganglions disposés en forme de croix, mais dont les branches seraient situées dans deux plans différents. Leur substance est constituée de cellules bipolaires et unipolaires; mais les prolongements n'y ont pas été observés d'une manière constante, puisque certaines cellules paraissent n'en point posséder en raison de leur aspect arrondi. Les ganglions sont réunis par des commissures plus ou moins délicates et donnent des branches nerveuses se dirigeant vers la périphérie. Du ganglion le plus profond part, de chaque côté, un nerf qui paraît entrer en rapport avec la ventouse adjacente, en se divisant à son intérieur en fines ramifications.

Puis Poirier (1886), revenant sur son travail antérieur, compare dans une nouvelle note le système excréteur et le système nerveux du *Duthiersia expansa* Ed. Perrier avec celui du *Solenophorus megalocephalus* Creplin. Le système excréteur, dans les anneaux, est constitué par deux paires de canaux longitudinaux : les canaux internes, qui sont les plus gros, communiquent entre eux par des anses transversales; les canaux externes sont d'un diamètre plus faible, plus régulier, et sont très rapprochés des premiers. L'auteur constate que les parois de ces canaux ne sont pas cellulaires, mais uniquement formées par un épanouissement du tissu conjonctif qui les entoure, épanouissement renforcé par une gaine musculaire formée de fibres annulaires et de fibres longitudinales. Puis, suivant les canaux dans le scolex, il mentionne la transformation des canaux internes en un réseau couvrant toute la surface des bothridies: les canaux externes, au contraire, s'élèvent dans le scolex sans se ramifier et ce n'est que vers le bord libre des bothridies qu'ils émettent quelques branches se ramifiant et s'unissant à celles des canaux internes.

Poirier montre ensuite les différences de détail existant entre la disposition du système excréteur chez le *Solenophorus megalocephalus* et chez le *Duthiersia expansa* Ed. Perrier.

Le système nerveux composé, dans les anneaux, de deux gros cordons longitudinaux, se poursuit dans le scolex et reste sous cette forme dans la région intermédiaire aux deux bothridies. Antérieurement, ces deux cordons se renflent en deux ganglions réunis par une commissure transversale; dans leur voisinage, les troncs nerveux passent sous le canal excréteur externe et dans leur parcours n'émettent aucune ramification. Il y a là une grande différence avec ce qui existe chez le *Duthiersia expansa*.

Poirier conteste l'opinion de Griesbach au sujet des quatre ganglions signalés par cet auteur. Mais, par contre, il signale la constance de deux ganglions, situés de chaque côté des ganglions principaux précités; ce qui monte à six le nombre des ganglions dans le scolex des Solénophores. Ces quatre ganglions supplémentaires sont situés sur le trajet de nerfs qui partent des ganglions principaux et entourent les orifices bothridiaux antérieurs, tout en restant sous leur sphincter musculaire. Ce sont ces nerfs annulaires qui se ramifient dans la masse musculaire et provoquent la contraction de l'orifice antérieur des bothridies. Cette disposition n'est pas la même chez le *Duthiersia expansa*: la répartition des filets nerveux y est à peu près uniforme sur toute la surface interne des ventouses.

Créty (1888) publie un certain nombre de considérations histologiques parmi lesquelles on relève la description du scolex et des bothridies. La musculature du scolex est indiquée comme fortement développée. La couche sous-cuticulaire contient de très grandes cellules à noyaux ovalaires que l'auteur considère comme des cellules glandulaires séparées par une substance intercalaire. Il mentionne la constitution du parenchyme fondamental avec son réseau de tissu conjonctif collagène et ses corpuscules calcaires. La description du système nerveux du scolex comporte le mode d'innervation des ventouses; il réside dans la présence d'un anneau nerveux formé par deux branches nerveuses partant d'un même côté de la masse ganglionnaire centrale. Créty dit avoir suivi dans les ventouses les fines ramifications des nerfs.

En 1890, le même auteur publie un mémoire plus détaillé sur l'anatomie et l'histologie du genre *Solenophorus*. Il y conteste la présence de pores dans les deux couches de la cuticule et constate l'absence des cils vibratiles. Toutes les particularités des cellules

épithéliales sont d'ailleurs mentionnées dans ce mémoire. Créty revient sur la structure du parenchyme et sur la disposition du système nerveux dans le scolex et autour des ventouses, complétant ainsi ses observations de 1888.

C'est à cette époque que Monticelli et Créty publièrent la revision taxonomique et l'état des connaissances alors acquises sur les différents genres et espèces de la famille des *Solenophoridæ*. Après avoir donné les caractères généraux du groupe et les différences essentielles qui existent entre les deux genres *Solenophorus* Creplin et *Duthiersia* Perrier, les deux auteurs donnent la description de chacun d'eux. Les particularités histologiques contenues dans ce travail se rapportent uniquement à l'étude des sections transversales des proglottis de chacune des deux espèces décrites, puisqu'il n'existe, en raison de la revision des espèces créées par les différents auteurs, que le *Solenophorus megalocephalus* Creplin et le *Duthiersia fimbriata* (Diesing). Enfin Stossich (1895), dans un travail relativement récent sur le *Solenophorus megalocephalus*, a signalé la variété de forme du scolex de cet animal.

Le présent travail n'ayant trait qu'à l'appareil de fixation du *S. megalocephalus* nous laisserons complètement de côté le *Duthiersia fimbriata*.

II. — Méthode technique.

Le matériel utilisé dans la constitution de ce travail a été prélevé dans l'intestin du Python. Il provient d'échantillons doubles recueillis dans la collection du Muséum et nous n'avons guère pu utiliser que des animaux fixés par la seule action de l'alcool fort à 98°. Il nous a été impossible d'utiliser d'autre matériel en raison de la rareté des Pythons sacrifiables dont le tube digestif contient les parasites.

Les scolex ont été, après deshydratation, pénétrés par l'essence de cèdre et la paraffine à 42°, puis inclus dans la paraffine à 60° pendant quelques minutes. — Les coupes, confectionnées au microtome de Minot, ont été faites à l'épaisseur 5 à 10 μ.

Les éléments anatomiques ont été colorés par la méthode à l'hématoxyline au fer de Heidenhain combiné à un colorant plasmatique quelconque, soit l'éosine seule, ou l'éosine orange, ou la

solution de picrofuchsine acide de van Gieson en adoptant la solution aqueuse d'acide picrique saturé de fuchsine acide à la concentration 1 p. 1000 (concentration de Ramon y Cajal). On sait que, dans ces conditions. les noyaux sont colorés en bleu ou en noir suivant la durée du mordancage dans l'alun ferrique et la pénétration par la solution d'hématoxyline à 1/10 p. 100 et que les muscles sont colorés en jaune, tandis que le tissu conjonctif collagène est coloré en rouge vif tranchant ainsi sur les fibres musculaires contenues dans le champ de la préparation.

III. — Appareil fixateur du Solenophorus megalocephalus

I. — Morphologie externe.

La description du scolex de cet animal a déjà été faite dans beaucoup de mémoires. Nous ne ferons que la rappeler ici brièvement : il est constitué par une partie médiane, prolongement de l'axe du corps, sur laquelle s'insèrent (fig. 1) les deux organes de fixation.

Ceux-ci, au nombre de deux, accolés comme deux canons de fusil, sont latéralement disposés sur le scolex et constitués chacun par une cavité très allongée, munie de deux ouvertures, l'une antérieure, subcirculaire, en contact direct avec la muqueuse intestinale de l'Ophidien, l'autre postérieure, qui ressemble beaucoup plus à une fente et qui n'est d'ailleurs qu'une simple fente latérale, pouvant se fermer facilement lors de la constitution du vide.



Fig. 1. — Vue d'ensemble du scolex du *Solenophorus megalocephalus* Creplin:

Lorsqu'on examine ainsi plusieurs scolex de *Solenophorus*, on est frappé de leur dissemblance. La raison de ce fait réside dans l'état plus ou moins considérable de contraction ou d'extension des bothridies qui sont pourvues, ainsi que nous allons le voir dans la suite, d'un réseau musculaire puissant. Cette dissemblance s'exagère même au point que les bothridies d'un même animal peuvent très bien présenter des différences d'aspect et de dimensions ; plus les pièces ont été conservées dans les liquides fixateurs, et ratatinées de ce fait, et plus cette variation d'aspect est accentuée.

C'est ainsi que le scolex du *Solenophorus megalocephalus* paraît souvent très asymétrique par rapport à son axe longitudinal. Nous n'avons point observé que le repli interne voisin de l'orifice intérieur des bothridies fût aussi net qu'il a été décrit par Leblond en 1836. Il n'y a là en effet qu'un effet extemporané produit par les réactifs et cela n'a rien qui puisse étonner, en raison de la variation de forme de l'appareil. Le travail de Monticelli et Créty ne présente-t-il pas (fig. 1, *a-e*; 2, 3 et 3 *a*; 4-9 et 9 *a*) de nombreux états de disposition extérieure de l'appareil; on

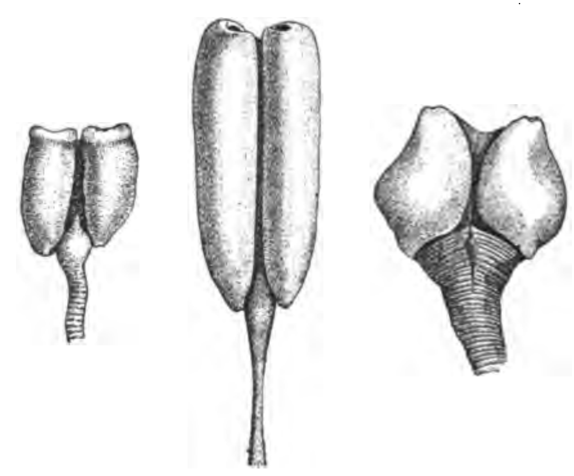


Fig. 2, 3, 4. — Aspects différents du scollex du *Solenophorus*, suivant l'état de contraction de l'appareil de fixation, d'après Monticelli et Créty).

peut y observer la présence de bourrelets annulaires, comme dans les figures que nous reproduisons ici (fig. 2-4). On peut concevoir que le repli interne dû à l'action du sphincter musculaire et qui en resserre l'entrée (nous le décrirons dans la suite) ne soit pas aussi régulier sur tout son parcours et qu'il ait été accidentellement plus fort du côté interne. Ceci explique l'opinion de Leblond et fait comprendre la difficulté qu'éprouvait cet auteur à faire sortir par l'orifice bothridien antérieur les sondes exploratrices qu'il introduisait dans l'orifice postérieur: il suffirait que sous l'action du sphincter antérieur, le repli bothridien soit en quelque sorte invaginé dans la bothridie pour que la sonde rencontrât cet obstacle empêchant son libre passage.

II. — Structure anatomique et histologique.

L'étude des coupes de cet appareil montre qu'il existe dans l'épaisseur des parois des bothridies plusieurs couches distinctes. Afin d'avoir une idée complète de la structure de la bothridie,

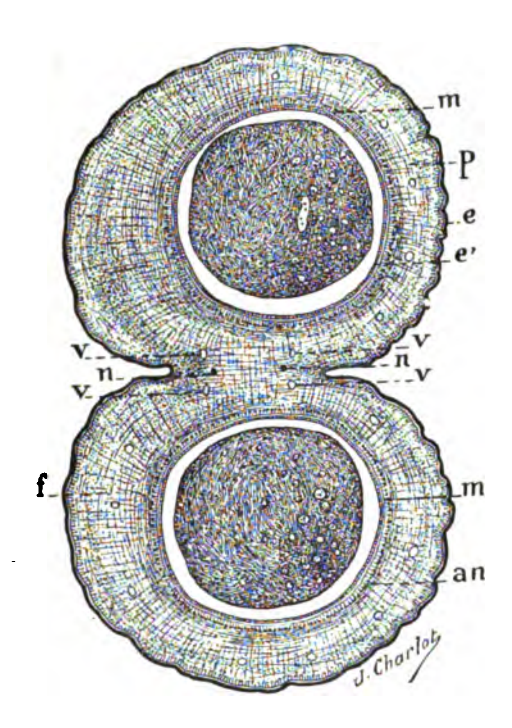


Fig. 5.— Coupe pratiquée dans la région moyenne du scolex *Solenophorus*.— *e*, épithélium externe ; *e'*, épithélium interne ; *p*, parenchyme fondamental; *m*, musculature bothridiale; *an*, fibres annulaires; *f*, fibres conjonctives collagènes ; *v*, appareil excréteur ; *n*, système nerveux.

nous allons étudier la coupe intéressant le milieu même de l'organe.

Cette coupe (fig. 5) présente l'aspect d'un 8 dont les deux parties fermées représentent les sections de la cavité des bothridies. En allant de l'extérieur vers l'intérieur elle présente :

1° Un épithélium externe, pourvu d'une cuticule *e*.

2° Un parenchyme fondamental *p*, dans lequel on distingue des cellules et des fibres conjonctives, des fibres musculaires, des éléments nerveux et un système excréteur.

3° Un épithélium interne pourvu d'une cuticule *c'*.

Du côté où sont juxtaposées les bothridies, les parenchymes se fusionnent et passent de la paroi de l'un à la paroi de l'autre de ces organes.

Nous étudierons ici chacune de ces parties, en laissant provisoirement de côté ce qui se rapporte au système nerveux et au système excréteur : nous aborderons ensuite les modifications auxquelles elles sont sujettes quand on les examine soit à l'orifice antérieur, soit à l'orifice postérieur.

1° *Épithélium externe.* — Cet épithélium *ep* (fig. 6) est constitué par des cellules ciliées, mais dont les cils, à la façon de ce qui se passe chez tous les Cestodes, les Trématodes et les Turbellariés sont réunis de manière à constituer une cuticule résistante *c*. Ces cellules sont allongées, serrées les unes contre les autres et pourvues d'un noyau riche en granulations chromatiques qui absorbent très intensément l'hématoxyline ferrique. Ces cellules paraissent séparées vers la cuticule par des espaces creux dont la nature ne peut être bien définie, en raison de l'insuffisance de conservation du matériel utilisé. Ces espaces étaient-ils antérieurement remplis de graisses qui se sont dissoutes sous l'influence des dérivés plus ou moins méthylés de la benzine utilisés dans la préparation des pièces ou de leur séjour prolongé dans l'alcool? ou bien proviennent-ils d'une dissociation accidentelle des éléments superficiels? C'est ce que l'examen d'un matériel bien fixé permettrait seul de résoudre. Ces cellules épithéliales sont situées au-dessus d'une couche cellulaire à éléments de dimensions considérables et dont les noyaux se colorent très intimement par l'hématoxyline. Le cytoplasme des cellules superficielles est gra

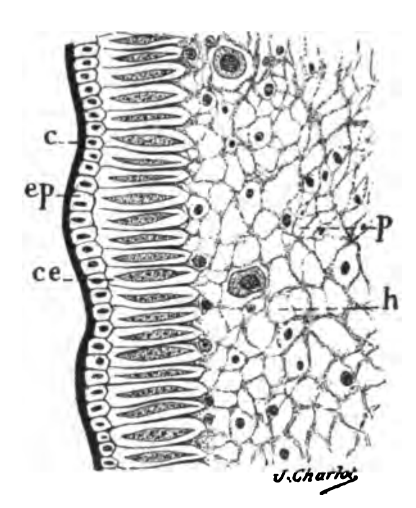


Fig. 6. — Coupe transversale montrant l'épithélium externe de la bothridie. — *ep*, épithélium ; *c*, cuticule ; *p*, parenchyme fondamental ; *h*, hyaloplasme ; *ce*, cellules épithéliales.

nuleux et la cuticule absorbe très facilement la fuchsine acide.

2° *Épithélium interne.* — L'épithélium interne de la bothridie présente les mêmes caractères fondamentaux que l'épithélium externe de cet organe (fig. 7); mais les cellules épithéliales (*ce*) y sont beaucoup plus réduites quant à leur dimension en profondeur; leur noyau est toujours net, richement chromatique. La cuticule qui forme le revêtement superficiel de l'épithélium est toujours très nette, et tout au moins aussi développée que la cuticule externe. Cette cuticule est revêtue d'une couche de tissu assez inconstante, d'aspect gris sale, qui n'est pas autre chose que l'épithélium de la villosité intestinale du Python, qui s'est séparée de cette villosité sous l'action vraisemblable de la bothridie.

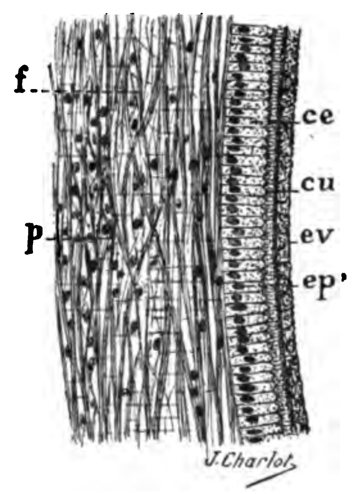
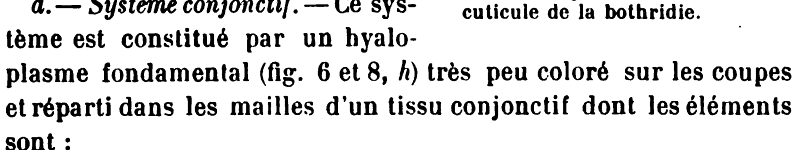


Fig. 7. — Coupe transversale montrant l'épithélium interne de la bothridie : *ep'*, épithélium interne *cu*, cuticule ; *ce*, cellules épithéliales; *p*, parenchyme fondamental contenant les fibres musculaires *f* ; *ev*, épithélium de la villosité intestinale du Python resté accolé à la cuticule de la bothridie.

3° *Parenchyme fondamental de l'animal* (fig. 8). — Entre ces deux épithéliums se trouve le parenchyme complexe *p* dont nous avons déjà fait mention dans l'énumération des différentes couches mises en évidence par la coupe transversale de l'organe.

a. — Système conjonctif. — Ce système est constitué par un hyalo-



plasme fondamental (fig. 6 et 8, *h*) très peu coloré sur les coupes et réparti dans les mailles d'un tissu conjonctif dont les éléments sont :

1° Des cellules conjonctives étoilées dont les ramifications s'anastomosent avec les cellules conjonctives voisines; leur cytoplasme est coloré en jaune;

2° Des fibres conjonctives collagènes (fig. 5, 8 et 12, *f*) colorées en rouge par la fuchsine acide qu'elles absorbent intensément. Ces fibres sont orientées dans différentes directions ; mais certaines d'entre elles présentent cependant deux orientations qu'il

est important de noter : les unes sont radiaires, c'est-à-dire disposées comme les rayons d'une roue et semblent réunir le bord interne de la cavité bothridiale au bord externe de la bothridie. C'est le *système conjonctif radiaire*; les autres sont disposées suivant des cercles : c'est le *système conjonctif annulaire*. Toutefois ce dernier système est moins important et moins net que le premier. Il est d'ailleurs masqué du côté interne par toute une zone musculaire (fig. 4, 8 et 12, *m*) sur laquelle nous allons revenir un peu plus loin.

Dans la région commune aux deux bothridies, suivant l'axe longitudinal du tissu qui les réunit, les fibres conjonctives radiaires vont d'une paroi interne à l'autre, croisant ainsi orthogonalement dans cette région les fibres conjonctives circulaires de deux bothridies.

b. — *Système musculaire*. — Dans la coupe de la région médiane du scolex, le système musculaire est réparti en deux systèmes presque indépendants et dont les fibres ont des directions très différentes. C'est ainsi qu'on distingue :

1° Une région de fibres musculaires *annulaires an*, représentées sur les coupes longitudinales par des points; cette région, voisine de la paroi interne dans chacune des bothridies, est d'épaisseur plus ou moins considérable suivant le niveau auquel on considère la coupe étudiée. Ce système paraît être plus puissant du côté de l'axe de l'animal que du côté libre des bothridies. Les fibres musculaires qui le constituent sont des fibres musculaires lisses; elles sont jaunes sur les préparations colorées par la solution de Van Gieson.

2° Un système de fibres musculaires *longitudinales* (fig. 5, 8 et 12), représenté, sur les coupes considérées, par la section transversale des fibres musculaires lisses qui le constituent. Seulement ce système est situé tout à fait à l'opposé du premier, c'est-à-dire contre la surface externe des bothridies, du moins dans ses parties essentielles, car il y a des fibres musculaires longitudinales en plus petit nombre, disséminées dans l'épaisseur du parenchyme fondamental. Cette couche de fibres musculaires longitudinales provient d'ailleurs de l'épanouissement dans le scolex, des fibres musculaires longitudinales du corps tout entier de l'animal. Il est en effet facile d'observer le passage de fibres de

l'une à l'autre des parties. Monticelli et Créty (1891) ont d'ailleurs

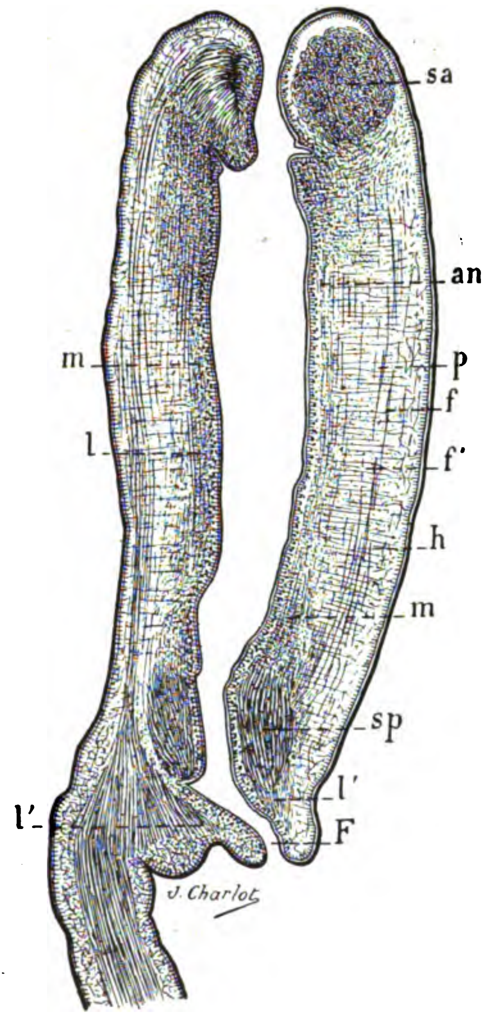


Fig. 8. — Coupe longitudinale de la bothridie du *Solenophorus megalocephalus*. — *sa*, sphincter antérieur; *m*, musculature; *l*, fibres musculaires longitudinales; *an*, fibres musculaires annulaires; *p*, parenchyme; *f*, fibres conjonctives collagènes; *h*, hyaloplasme; *sp*, sphincter postérieur; *F*, fente latérale postérieure; *l'*, musculature longitudinale du voisinage de la fente.

figuré la situation des faisceaux musculaires longitudinaux du corps du *Solenophorus*.

Comment, à présent, ces différentes parties se modifient-elles, au fur et à mesure qu'on les envisage au-dessus ou au-dessous de la coupe transversale médiane ci-dessus décrite?

La couche conjonctive reste toujours semblable à elle-même dans toute l'étendue de la bothridie, elle se modifie seulement en étendue dans la région des orifices, en raison du caractère prédominant que les masses musculaires prennent dans ces mêmes régions et plus particulièrement dans la région antérieure.

L'examen des coupes transversales effectuées dans ces régions, combiné avec l'examen des coupes longitudinales, démontre en

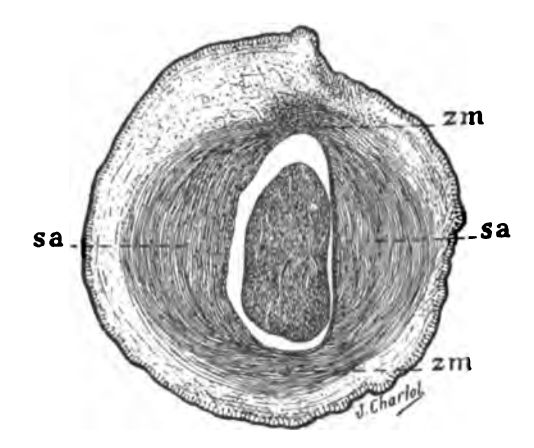


Fig. 9. — Coupe transversale intéressant le sphincter de l'orifice bothridial antérieur. — *sa*, les deux bourrelets du sphincter antérieur; *zm*, régions d'entre-croisement des fibres musculaires.

effet la présence de sphincters dans les régions antérieure et postérieure de chaque bothridie.

L'examen de la coupe longitudinale (fig. 8) montre en effet que le système des muscles annulaires, qui a une épaisseur très réduite dans toute la hauteur de la surface interne de l'organe, devient brusquement très puissante dans la région supérieure, est où il forme un sphincter important.

Ce sphincter antérieur (*sa*), formé de fibres musculaires lisses, est contigu du côté de l'épithélium interne à la membrane basale qui forme le soubassement de cet épithélium. Il s'isole peu à peu de cet épithélium dans le bourrelet arrondi qui forme la partie

avancée de l'ouverture antérieure et s'isole de plus en plus des téguments, du côté de l'épithélium externe.

Sur la coupe (fig. 8), cette musculature est représentée par la section des fibres musculaires annulaires qui la constituent. Très peu de fibres musculaires longitudinales semblent entrer en rapport avec ce sphincter. Par contre ses fibres musculaires sont séparées de place en place par des trabécules conjonctifs, peu nombreux, il est vrai, mais qui pénètrent par la partie interne en contact avec le parenchyme fondamental de l'animal.

Une particularité intéressante de ce sphincter est qu'il n'est pas absolument circulaire (fig. 9).

C'est ce qu'indiquent clairement les coupes transversales. Leur examen fait plutôt conclure à la présence de deux forts bourrelets musculaires, la majeure partie des fibres de chacun de ces bourrelets, qui suivent toutes un trajet curviligne, s'insèrent, du côté où se trouve situé le bourrelet lui-même, obliquement contre la membrane basale de l'épithélium interne de la cavité bothridiale. Seules, les fibres périphériques de chaque bourrelet n'appartiennent pas en propre à chacun d'eux. Elles contribuent à former en partie l'autre bourrelet et pénètrent sa masse en s'insérant contre la basale limitant l'épithélium cavitaire interne qui recouvre ce dernier. Il en résulte, entre les deux bourrelets, la présence de deux zones musculaires (*zm*) un peu plus épaisses en raison même de leur mode de constitution. La disposition schématique de ces muscles, représentée fig. 10, donnera d'ailleurs une idée exacte de leur disposition, mieux que toute autre description.

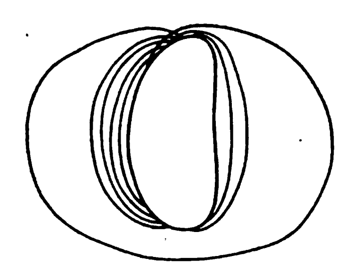


Fig. 10. — Figure schématique montrant le mode d'insertion des fibres du sphincter antérieur.

La musculature dont est pourvu l'orifice postérieur de la bothridie ne présente pas absolument la même disposition que celle de l'orifice antérieur (fig. 10). Les faisceaux de muscles curvilignes qui constituaient la musculature de celui-ci provenaient en quelque sorte d'un élargissement subit de la musculature annulaire que nous avons décrite à propos de la coupe médiane de la bothridie. Pour la musculature de l'orifice postérieur, il n'en est pas

ainsi et, comme le montre d'ailleurs la coupe longitudinale de l'organe (fig. 8 et 13), la musculature annulaire *sp* provient d'un élargissement progressif de la zone musculaire annulaire du cylindre bothridial et l'emplacement de l'épaisseur maximum du bourrelet musculaire ainsi produit se trouve dans l'intérieur même du cylindre.

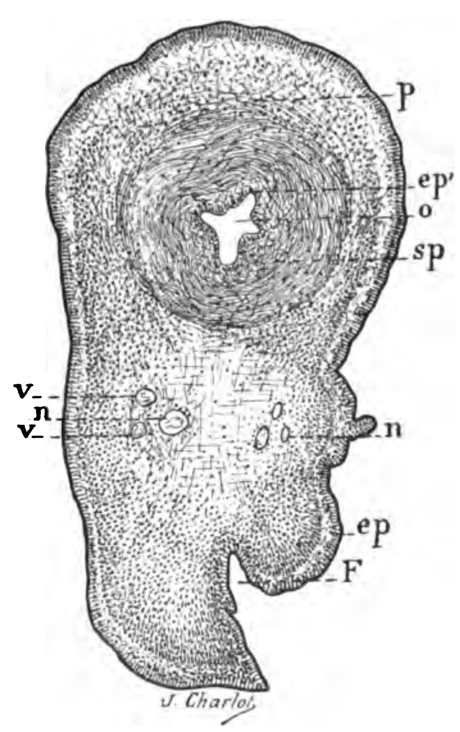


Fig. 11. — Coupe transversale de la partie postérieure de l'appareil de fixation du *Solenophorus*; une des bothridies est coupée au niveau du sphincter postérieur, l'autre au niveau du repli tégumentaire inférieur. — *sp*, sphincter postérieur; *o*, son orifice; *p*, parenchyme; *ep*, épithélium externe; *ep'*, épithélium interne; *v*, système excréteur; *n*, nerfs; *F*, fente bothridiale inférieure.

La figure 11 représente d'ailleurs une coupe transversale de l'appareil au niveau de ce sphincter qui présente, cette fois, contrairement au sphincter antérieur, toutes les particularités propres aux sphincters véritables. C'est donc là que se trouve véritablement l'orifice de communication de la bothridie avec l'extérieur. Ce que les différents auteurs ont envisagé comme l'orifice réel, n'est autre chose qu'une fente *F* formée par un repli des téguments au-dessous du sphincter postérieur. Ce repli est constitué par les éléments normaux du tégument, avec cette différence que les fibres musculaires annulaires sont remplacées par des fibres longitudinales *l*, s'insérant sous la membrane basale, mais n'atteignant cependant pas son bord. Ces fibres longitudinales font partie des faisceaux musculaires qui forment la musculature longitudinale du corps; elles n'en forment ici qu'un groupe légèrement dévié.

L'épithélium cutané conserve son caractère général au niveau de la fente postérieure.

Ce sont toujours les mêmes cellules revêtues de leur cuticule et dont le contenu granuleux possède en son centre un noyau très nettement coloré par l'hématoxyline.

Il ne reste plus qu'à mentionner l'absence à peu près complète de toute musculature unissant les deux bothridies.

Tel est, toujours restriction faite de la disposition du système nerveux et de la disposition du système excréteur, la disposition de l'appareil bothridien du *Solenophorus megalocephalus*.

III — Mode de fonctionnement de l'appareil fixateur.

Avant d'aborder les quelques indications qu'il est possible de fournir sur ces systèmes, il est préférable d'indiquer dès maintenant le mode de fonctionnement de l'appareil fixateur du *Solenophorus*. Il paraît en effet être quelque peu différent de ce qu'il est chez les autres Cestodes. On sait d'après Niemiec (1885), qui a étudié le mode de fixation des *Tænia cœnurus* et *Tænia elliptica*, que la ventouse agit chez ces animaux uniquement par la formation du vide et que l'adhésion des Ténias armés est favorisée, au surplus, par la présence de crochets. En tout cas, la ventouse agit comme un organe susceptible de diminuer la pression à l'intérieur de la cavité qu'elle délimite, et elle n'agit que suivant ce processus. En est-il de même chez le *Solenophorus megalocephalus?*

La présence de deux orifices à la bothridie ne peut faire que compliquer le mode de fixation. L'hypothèse à laquelle il est permis de s'arrêter paraît être la suivante : l'animal étant supposé libre, la cavité bothridiale se resserre sous l'influence de la contraction des muscles longitudinaux tendant à restreindre sa longueur et des muscles annulaires qui diminuent son diamètre en ses différents points; les sphincters des orifices et tout au moins celui de l'orifice postérieur agissent dans le même sens. Si un organe ainsi contracté entre en contact avec une villosité intestinale du Python, tous les muscles se relâchent à l'exception du sphincter de l'orifice postérieur, et on conçoit que, sous l'influence de la variation de pression, cette villosité pénètre d'elle-même dans la cavité bothridiale. On comprend ainsi pourquoi, de ce fait, la villosité ainsi emprisonnée peut être d'un diamètre souvent plus fort

que le diamètre de l'orifice antérieur par lequel elle pénètre.

Par la suite, le sphincter postérieur peut impunément se relâcher; la dimension de la villosité englobée n'est-elle pas en effet suffisante pour que le contact de son pourtour contre l'épithélium bothridial interne assure seul l'adhésion solide de l'animal ? D'ailleurs, sous l'influence de la succion exercée par le parasite, la villosité s'hypertrophie encore par la suite et assure encore mieux l'adhésion si parfaite de l'hôte et du Cestode. Ces faits expliquent pourquoi on ne peut détacher le parasite de l'intestin sans arracher en même temps une portion de la muqueuse intestinale; mieux peut-être que tout autre Cestode, le *Solenophorus megalocephalus* est ainsi fixé à demeure au point choisi par lui dès le début de son existence intra-intestinale.

IV. — Modifications apportées par le parasitisme a la structure de la villosité intestinale du Python.

Fig. 12. — Coupe d'une villosité intestinale de Python, montrant la structure normale. — *ep*, épithélium; *b*, membrane basale; *tc*, tissu conjonctif contenant les vaisseaux chylifères.

Nous avons vu précédemment que l'adhérence de l'animal était favorisée par l'hypertrophie des villosités intestinales englobées dans ses cavités bothridiales. Il ne sera pas inutile de donner ici la description des modifications profondes que subissent ces villosités.

Afin de mieux établir les contrastes, nous envisagerons d'abord la constitution d'une villosité normale et en second lieu celle d'une villosité hypertrophiée.

A. — *Constitution d'une villosité normale* (fig. 12). — La constitution de la villosité intestinale du Python ne diffère en rien de la constitution schématique de la villosité intestinale de tous les Vertébrés.

Elle est uniquement formée d'une évagination en doigt de gant à l'intérieur de laquelle se trouve un tissu conjonctif collagène, *tc*,

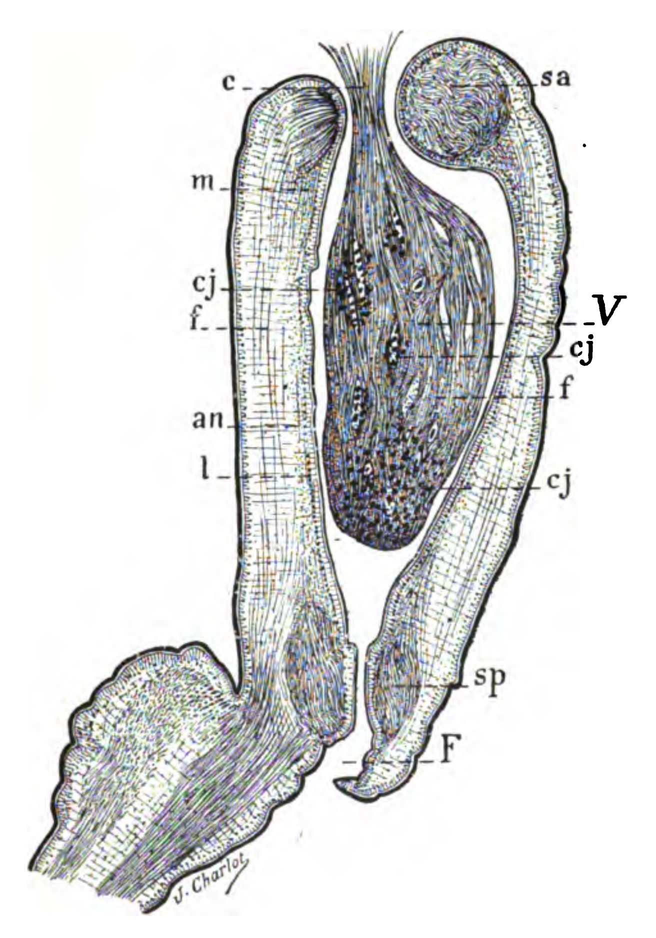


Fig. 13. — Coupe longitudinale de la bothridie du *Solenophorus*, montrant l'hypertrophie de la villosité intestinale du Python. — *sa*, sphincter antérieur ; *m*, musculature ; *l*, fibres musculaires, longitudinales ; *an*, fibres annulaires ; *f*, fibres conjonctives ; *sp*, sphincter postérieur ; *F*, fente postérieure latérale ; *V*, villosité : *c*, col de la villosité dépourvue sur sa plus grande partie d'épithélium, dont il reste quelques traces ; *cj*, amas de cellules conjonctives ; *f*, fibres conjonctives collagènes comprenant dans leurs intervalles quelques fibres musculaires.

riche en vaisseaux sanguins et en vaisseaux lymphatiques ou chylifères. La partie périphérique du tissu conjonctif fondamental est

différenciée en une membrane basale *b*, sur laquelle repose un épithélium *ep*, à longues cellules pourvues de noyaux très allongés. Il n'y a là rien qui soit bien différent de la structure bien connue mentionnée dans tous les ouvrages didactiques.

B. — *Constitution de la villosité hypertrophiée sous l'influence parasitaire* (fig. 13). — Les modifications de structure dues à l'influence du parasite sont considérables. D'abord, les dimensions de la villosité *V* s'exagèrent considérablement en épaisseur et l'élargissement présente une dimension pouvant atteindre jusqu'à huit à dix fois le diamètre des villosités voisines normales.

Lorsqu'on examine la coupe longitudinale de la villosité modifiée, on constate que les différences résident essentiellement dans deux faits :

1° Une variation importante dans les dimensions des cellules épithéliales ;

2° Une hypertrophie considérable du tissu conjonctif qui forme l'intérieur de la villosité.

Nous examinerons successivement ces deux points :

Modifications de l'épithélium. — Les coupes, en raison vraisemblable du matériel insuffisamment fixé que nous avons eu à utiliser ne nous l'ont pas toujours montré en place. Comme il existait pourtant, d'une manière continue, sur toutes les villosités présentées dans les préparations, il faut en conclure que le décollement des villosités incluses dans les bothridies doit trouver une raison plausible dans l'action exercée par la bothridie elle-même.

Quoi qu'il en soit, les cellules épithéliales modifiées ont des dimensions très restreintes ; elles n'atteignent pas en hauteur le quart des cellules épithéliales de la villosité intestinale modifiée. Le noyau de ces cellules est beaucoup plus petit et paraît avoir subi une sorte de dégénérescence dont le processus n'est pas facile à analyser, en raison du défaut de conservation des pièces examinées.

Modifications internes de la villosité. — Les modifications dues à l'action du parasite sont encore importantes. L'examen des coupes longitudinales ou transversales pratiquées dans la villosité démontre les faits suivants :

1° La partie de la villosité comprimée dans les bothridies a considérablement augmenté de volume; la villosité intestinale de

l'hôte a acquis la forme d'une massue à col *c* relativement étroit, que les lèvres de l'orifice bothridial resserrent énergiquement.

2° Cette massue est constituée par divers tissus qui sont :

a) Une grande quantité de fibres conjonctives collagènes *f* dont la disposition générale est longitudinale par rapport à l'axe de la villosité. Ces fibres sont extrêmement abondantes et absorbent très fortement la fuchsine acide du réactit de van Gieson. Vers l'extrémité de la villosité, ces fibres sont beaucoup moins serrées; elles perdent leur direction longitudinale et forment au contraire une sorte de réseau lacuneux dont les interstices assez vastes sont occupés par un hyaloplasme et des cellules conjonctives abondantes.

b) Un grand nombre de cellules conjonctives *cj*, dont le cytoplasme granuleux absorbe l'acide picrique qui le colore en jaune et qui sont pourvues d'un noyau volumineux que la laque ferrique d'hématoxyline de Martin Heidenhain colore en noir intense. Elles sont réparties en des points quelconques de la masse de tissu, mais il importe de faire remarquer qu'elles sont parfois groupées en îlots assez volumineux dont la place est indiquée sur les coupes par des espaces plus ou moins ovoïdes et criblés de noyaux noirs. Ces cellules sont très abondantes à l'extrémité libre de la villosité où le réseau de fibres conjonctives devient au contraire beaucoup moins serré : c'est ainsi que de grands espaces ne sont occupés que par les cellules. Les noyaux sont globuleux ou allongés sans particularité digne de remarque.

c) Quelques fibres musculaires lisses qui restent colorées en jaune par l'acide picrique au milieu de toute la masse de fibres conjonctives collagènes. Ces fibres musculaires ont également une direction longitudinale dans la villosité.

On voit donc qu'il existe une grande différence de structure entre la villosité normale et la villosité modifiée par le parasite.

V. — Système excréteur.

Il était intéressant de voir la disposition du système excréteur des Solénophores, étant donnés les avis divers que Bazin, Poirier, Moniez et Roboz avaient donnés à ce sujet.

L'étude des coupes a fourni des indications précieuses à cet égard et en voici les résultats :

Les canaux *v* qui se ramifient dans le scolex sont originairement au nombre de quatre, deux de chaque côté, et situés par paire dans le voisinage du sillon qui aussi bien sur l'une que sur l'autre face sépare extérieurement les deux bothridies. Ces deux canaux *v* sont situés extérieurement par rapport au cordon nerveux *n* longitudinal qui leur est parallèle. Leur diamètre n'a rien d'uniforme et d'un même côté le canal le plus interne est toujours d'un calibre plus fort que le canal le plus externe.

La ramification de ces canaux se fait tout à fait dès leur entrée dans le scolex et intéresse le canal le plus externe comme aussi le plus interne. Les ramifications se répartissent dans l'épaisseur des parois bothridiales suivant une loi vraisemblablement quelconque. Ces considérations donnent donc raison aux conclusions que Poirier donnait en 1886, modifiant la conception qu'il avait émise en 1878 et que Moniez avait déjà modifiée en 1871.

VI. — Système nerveux.

En ce qui concerne le système nerveux, les coupes n'ont rien montré de plus spécial que ce qui est indiqué dans les travaux de Moniez (1878). Nous ajouterons seulement qu'il n'est pas facile de suivre les cordons nerveux au sein du tissu parenchymateux qui constitue la paroi des bothridies. Les méthodes d'imprégnation à l'argent (Golgi et plus récemment Ramon y Cajal) permettraient seules de résoudre la question d'une façon irréfutable, par la connaissance précise des ramifications des fibres nerveuses. Mais la possession d'un matériel vivant était indispensable et il ne nous a pas été possible de conduire ces investigations à bonne fin.

CONCLUSIONS

Les différents points étudiés dans ce travail peuvent se résumer ainsi :

Le scolex du *Solenophorus megalocephalus* est constitué par un axe parenchymateux muni latéralement de deux bothridies présentant ce caractère particulier qu'elles possèdent des orifices antérieur et postérieur.

La disposition anatomique de ces appareils comporte, de l'intérieur vers l'extérieur :

1° Un épithélium interne;

2° Un tissu parenchymateux essentiellement constitué par un tissu conjonctif lâche au sein duquel sont disséminés les canaux excréteurs, les muscles et les cordons nerveux;

3° un épithélium externe.

La musculature de la bothridie comprend deux sortes de fibres. musculaires lisses :

1° des fibres annulaires, d'autant moins nombreuses qu'on les considère dans le plan frontal médian de la bothridie; elles sont beaucoup plus développées du côté des orifices;

2° des fibres musculaires longitudinales, également d'autant plus serrées qu'elles sont plus rapprochées dans la paroi interne de la bothridie.

L'orifice antérieur de la bothridie est pourvu d'un sphincter musculaire puissant qui n'est pas absolument symétrique par rapport à l'axe normal de son plan. Il s'affaiblit aux deux extrémités d'un même diamètre. Les fibres de ce sphincter ne sont pas absolument annulaires, elles ont une disposition un peu arquée, et les régions de moindre épaisseur des sphincters correspondent précisément aux points où les fibres arquées passent d'un côté à l'autre de l'orifice. Les fibres longitudinales n'ont que peu de rapports avec le sphincter dont les fibres sont divisées par paquets séparés par des tractus conjonctifs peu nombreux.

L'orifice postérieur véritable est inclus dans la bothridie; il ne se trouve pas à l'orifice en forme de fente qu'ont signalé les auteurs : il possède un sphincter analogue à celui de l'orifice antérieur, mais moins puissant.

Le repli tégumentaire, qui forme l'orifice postérieur apparent, est constitué par un tégument de structure normale, avec cette différence que les fibres musculaires longitudinales y sont tout à fait prépondérantes.

Le fonctionnement de l'appareil bothridial est ici complètement différent de ce qu'il est chez les Cestodes à ventouses ne présentant qu'un seul orifice. La cavité bothridiale se resserre d'abord sous l'influence de la contraction des muscles longitudinaux et annulaires dont sont pourvues ses parois; puis l'orifice antérieur

s'appliquant contre la villosité intestinale du Python, le sphincter antérieur seul se relâche et la villosité entre d'elle-même dans la bothridie sous l'effet de la pression extérieure plus forte.

La villosité englobée s'hypertrophiant sous l'influence du parasite, on conçoit l'inutilité de l'obstruction permanente de l'orifice postérieur, qui d'ailleurs ne reste jamais fermé. Cela explique également l'adhérence considérable qui existe entre l'hôte et le parasite et le fait bien connu de l'arrachement simultané de la muqueuse intestinale du Python et du scolex du Cestode.

La villosité hypertrophiée se modifie : la structure histologique diffère de celle de la villosité normale :

1° par une petitesse notable dans la dimension des éléments épithéliaux ;

2° par une surabondance des fibres conjonctives collagènes de la villosité contrastant avec sa pauvreté en fibres musculaires lisses et par la présence d'amas de cellules conjonctives de forme généralement ovoïde et de situation irrégulière au sein des autres tissus.

Le système excréteur paraît avoir une disposition conforme à celle qu'a indiquée Poirier, sans qu'il soit toutefois possible de pouvoir considérer comme exacte la répartition des canaux au sein des tissus du scolex, à la façon dont l'indique cet auteur.

L'étude du système nerveux n'a pu être faite sur les animaux morts et mal fixés qui ont servi à la constitution de ce travail.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BAZIN, Note sur l'anatomie du *Bothridium pythonis* Blainv. *C. R. Ac. sc. Paris*, XIII, p. 728-730, 1841.

BLANCHARD, E., Voyage en Sicile. Sur l'organisation des Vers (*Bothridium pythonis*). *Ann. sc. nat.*, (3), XI, p. 118-120.

BLAINVILLE in BREMSER, *Traité sur les Vers intestinaux* (traduit par Grundler). Paris, 1824; cf. appendice, p. 250, pl. XI, fig. 15 et 15 *a*.

BLAINVILLE, *Dictionnaire des sciences naturelles*, LVII, p. 609, pl. XLVI, fig. 4, 1828.

CARRUCCIO, A., Sopra una specie del genere *Solenophorus* forse nuova trovata nel *Python natalensis* Smith (*S. labiatus*). *Atti R. Accad. di. sc. Modena*, XIX, p. 205-231 con tavola, 1880.

CREPLIN, in *Ersch-Gruber's Encyclopädie*, XXXIII, p. 29, 1839.

CREPLIN, Nachträge zu Gürlt's Verzeichniss der Thiere in welchen Entozoen gefunden worden sind. *Archiv für Naturwiss.*, p. 129-160, 1846.

CREPLIN, Nachträge. *Ibidem*, p. 269-310, 1851.

CRÉTY, C., Note morfologiche intorno del *Solenophorus megalocephalus*. *Boll. Soc. nat. Napoli.*, II, p. 124-130, 1888.

CRÉTY, C., Richerche anatomiche ed istologiche sul genere *Solenophorus* Crepl. *Atti. Acc. Lincei*, (4), *Memorie*, VI, p. 383-411, tav. I-II, 1890.

DIESING, K., *Systema Helminthum*, I, p. 595-597, 1850.

DIESING, K., Ueber eine naturgemässe Vertheilung der Cephalocotyleen. *Sitz. Ber. Akad. Wien*, XIII, p. 556-616, 1854.

DIESING, K., Zwanzig Arten von Cephalocotyleen. *Denkschr. k. Akad. Wien*, XII, p. 28-29, taf. III, fig. 1-13, 1856.

DIESING, K., Revision der Cephalocotyleen. 1. Abt. Paramecotyleen. *Sitz. Ber. Akad. Wien*, XLVIII, p. 285-286, 1864.

DUJARDIN, F., *Histoire naturelle des Helminthes*. Paris, p. 626-627, 1845.

DUVERNOY, Sur le *Bothridium laticeps*. *Annales de l'Institut*, n° 174, p. 298, 1836.

GRIESBACH, H., Ueber das Nervensystem von *Solenophorus megalocephalus*. *Archiv für mikr. Anat.*, XXII, p. 365-368, 1883.

GRIESBACH, H., Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cestoden. *Archiv für mikr. Anat.*, XXII, p. 525-584, taf. XXXI-XXXIII, 1883.

GUÉRIN-MÉNEVILLE. Sur le *Bothridium pythonis*. *Revue-zool. par la Soc. cuviérienne*, p. 326, 1841.

GURLT, Verzeichniss der Thiere bei welchen Entozoen gefunden worden sind. *Archiv für Naturgesch.*, p. 223-336, 1845.

LEBLOND, C., Quelques observations d'helminthologie. *Annales sc. nat., zool.*, (2), VI, p. 289-307, pl. XVI, 1836.

MOLIN, R., Prospectus Helminthum, quæ in prodromo faunæ helminthologicæ Venetæ continentur. *Sitzungsber. k. Akad. Wien*, XXX, p. 127-158.

MONIEZ, R., Sur quelques points d'organisation du *Solenophorus megalocephalus* Creplin. *Bull. scientif. du départ. du Nord.*, XI, p. 113-123, 1879.

MONTICELLI e CRETY, Ricerche intorno alla sottofamiglia *Solenophoridæ* Montic.-Créty. *Mem. r. Accad. di sc. di Torino*, XLI, p. 381-402, 1891.

NORDMANN, in LAMARCK, *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. Paris, 2ᵉ éd., 1840; cf. III, p. 585.

PERRIER, E., Description d'un genre nouveau de Cestode, g. *Duthiersia*. *Archives zool. expérim.*, II, p. 349-362, pl. XVI, 1873.

POIRIER, Sur l'appareil excréteur du *Solenophorus megalocephalus*. *C. R. Acad. sc.*, XXXVII, p. 1043-1045, 1878.

POIRIER, Appareil excréteur et système nerveux du *Duthiersia expansa* et du *Solenophorus megalocephalus*. *C. R. Acad. sc.*, CII, p. 700-703, 1886.

RETZIUS, *K. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar*, p. 129, pl. VII, 1829.

RETZIUS, *Isis*, p. 1347, pl. IX, fig. 1-7, 1831.

ROBOZ, Z., Beiträge zur Kenntniss der Cestoden. *Zeitschr. für wiss. Zool.*, XXXVII, p. 263-285, Taf. XV-XVIII, 1882.

STOSSICH, M., Osservazioni sul *Solenophorus megalocephalus*. *Boll. Soc. adriat. sc. natur., Trieste*, XVI, p. 25-32, tav. II-III, 1825.

NOTES D'HELMINTHOLOGIE BRÉSILIENNE

HUITIÈME SÉRIE (1).

PAR

P.-S. de MAGALHÃES

Professeur à la Faculté de médecine de Rio de Janeiro.

15. — Quelques cas de pseudo-parasitisme.

Une observation, publiée en 1902 par Wardell Stiles et Albert Hassall, dans le *Bulletin n° 35 du Bureau de l'Industrie animale*, de Washington, est venu rappeler à ma mémoire, par l'analogie de son origine, un cas de pseudo-parasitisme, datant déjà de plusieurs années, mais encore inédit.

Le cas de Stiles et Hassall se rapportait à des cellules végétales de banane, incomplètement digérées, dont l arrangement présentait une forme ressemblant à des anneaux de petits Ténias. Mon observation, au contraire, a pour objet une petite banane complète, pas encore mûre, non digérée, mais altérée au contact des matières contenues dans le tube digestif qu'elle avait traversé. Le fruit entier, encore enveloppé de sa peau, modifié dans sa forme, sa couleur, son apparence, avait été pris pour un animal parasite. En voyant la figure ci-jointe, on pourra se faire une idée de la forme étrange du prétendu pseudohelminthe et de sa taille.

Le cas clinique se résumait en peu de mots. Il se passait en 1879. Un immigrant, arrivant de l'Europe et se dirigeant vers une des colonies de Santa Catharina, au sud du Brésil, passager sur un paquebot touchant à Rio, descend à terre, se promène dans la ville, y voit de belles bananes, en achète une quantité; il en mange avec voracité, ne se contente pas des fruits mûrs, mais en avale aussi de verts. Ayant soif, et se trouvant sur la place où s'élève la grande fontaine de la Carioca, qui déverse en abondance une eau magnifique, il y but à longs traits. Rembarqué plus tard, il continue son voyage en bateau à destination de Santa Catharina.

(1) Pour les séries précédentes voir *Archives de parasitologie*, IX, p. 305, 1905

A bord, il souffre de coliques et des troubles gastro-intestinaux se déclarent. Arrivé à destination encore malade, il est soigné par un médecin qui observe les symptômes présentés par le patient. Celui-ci, dans les renseignements qu'il communique, indique d'une manière précise le fait d'avoir bu abondamment de l'eau à la fontaine publique à Rio, mais il semble avoir oublié ses excès gastronomiques ; le médecin ne connaissait donc pas la véritable cause de la maladie qu'il avait à traiter. Soucieux de connaître la nature exacte des souffrances de son client, il examina les déjections du patient et en particulier quelques objets soupçonnés d'avoir causé le mal. Croyant avoir affaire à des animaux, responsables des dérangements gastro-intestinaux du malade, et ne pouvant pas en déterminer l'espèce, le médecin les a adressés à mon regretté collègue et ami, le professeur Oscar Bulhoës, qui à son tour me les a confiés. Le flacon qu'on m a envoyé contenait un objet entier, dont l'apparence avait fait penser à un animal, et d'autres corps visiblement constitués par des gros fragments de même nature, tous conservés dans de l'alcool.

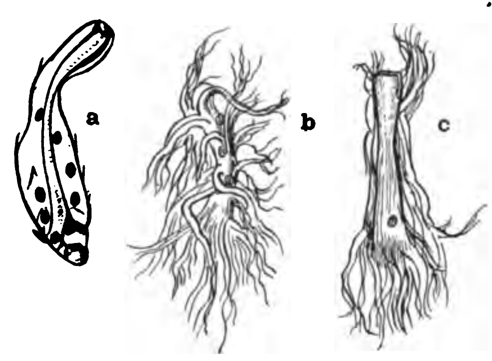


Fig. 1.

Pour arriver à la détermination exacte des objets soumis à mon examen, j'ai procédé à l'examen microscopique des corps déjà fragmentés, désirant conserver complet le spécimen qui était entier. Je pus facilement reconnaître des fragments de tissu végétal, constitué par des cellules de bananes ; et, guidé par cette donnée positive, il m'a été aisé de reconnaître la vraie nature du corps principal, et de comprendre la signification de sa forme. C'était bien une petite banane, encore très verte, complètement modifiée dans sa forme, sa couleur et sa consistance. Comme le montre la figure 1, l'imagination aidant on pourrait y voir un gros Helminthe, à corps allongé, ayant un long cou, légèrement recourbé, et terminé à l'extrémité céphalique par une puissante ventouse ou par une bouche

multilabiée. L'objet à déterminer m'était arrivé accompagné de quelques mots me demandant à quel monstre on avait affaire. A la demande du médecin, les objets examinés lui ont été renvoyés, après détermination.

J'ajouterai à cette observation les trois notes suivantes, qui concernent également des cas de pseudo-parasitisme. On rencontre fréquemment, parmi les pseudohelminthes, envoyés à déterminer, des larves d'Insectes et, dans ce nombre, des larves d'*Eristalis,* ou Vers à queue de Rat. Le plus souvent ce sont des cas de pseudo-parasitisme du tube digestif. Je possède dans ma collection un exemplaire qui m'a été adressé comme ayant été expulsé par l'urèthre d'une dame. La malade prétendait, comme il arrive d'habitude, avoir vu disparaître, avec l'expulsion de la larve, les phénomènes morbides dont elle disait souffrir avant la sortie de l'animal, entraîné par le jet de l'urine.

Contrairement à ce que supposait son médecin, ce pseudoparasite devait provenir de l'eau qui avait servi à laver le vase dans lequel avait été recueillie l'urine de la malade.

Un fait très curieux, qui a même été l'objet d'une publication faite à Rio de Janerio, a eu pour cause un Limacidé. On m'avait communiqué à déterminer un Gastropode conservé dans de l'alcool. Le médecin qui me faisait cet envoi m'annonçait qu'il s'agissait d'un parasite provenant du vagin d'une de ses clientes; l'animal avait dû rester fixé sur le col utérin, et y avait produit une grande perte de substance et des hémorragies considérables.

L'origine du prétendu parasite était plus que douteuse, car il avait été pris vivant, non pas directement dans le vagin, mais sur des draps contenant des caillots de sang perdu par la malade; ces draps avaient été jeté sur le sol d'une cour ou jardin où ils avaient séjourné quelque temps.

Ayant examiné l'animal, j'ai reconnu que c'était une Limace. N'ayant alors à ma disposition ni matériaux de comparaison, ni documents sur les Limacidés brésiliens, je me suis borné à répondre que l'envoi qui m'avait été fait contenait un exemplaire du genre *Limax,* dont je ne pouvais à ce moment déterminer l'espèce. Il rappelait une des formes du *Limax variegatus,* mais, celui-ci étant européen, je ne me croyais pas autorisé à

donner cette détermination, ignorant quels étaient les congénères indigènes de l'espèce en question. Je savais cependant, par une communication du Dr von Yhering, directeur du Muséum de S. Paulo, que des individus spécifiquement identiques avaient été déjà vus au Brésil, et démontraient l'importation d'une espèce européenne. On a cru d'autre part, sans examiner comparativement d'autres spécimens, pouvoir affirmer la détermination spécifique de *Limax variegatus*. .

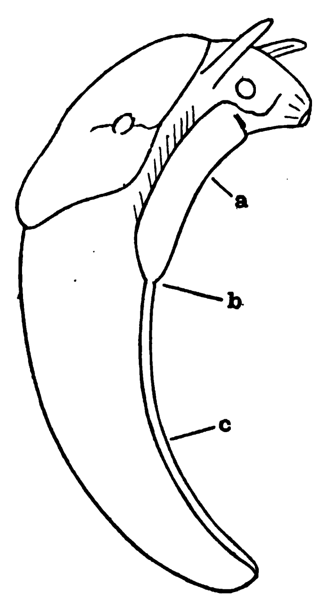


Fig. 2.

Le fait clinique mérite d'être mentionné. Le médecin voyait cette malade, alors que la maladie existait déjà depuis longtemps. Pendant un premier examen au spéculum, une grande hémorragie s'étant produite, l'examen dut être interrompu, et le médecin eut à parer au plus pressé, pour combattre la perte de sang.

Plus tard, on lui remit le pseudo-parasite comme ayant été retiré des draps contenant des caillots du sang de la malade; mais ces draps, je le répète, avaient déjà séjourné quelque temps sur le sol d'un terrain, cour ou jardin, avant la récolte du prétendu Helminthe.

J'étais convaincu qu'il s'agissait d'un cas de cancer utérin ulcéré et très avancé (la malade mourut peu de temps après), mais le médecin persistait à croire à la réalité du rôle du Limacidé, au moins à titre de parasite adventice; il s'efforçait de prouver la possibilité de l'adaptation de l'animal à son habitat accidentel. Il croyait avoir constaté l'existence d'une excavation dans l'organe malade de sa cliente, correspondant exactement à la forme et à la grosseur de la Limace.

Il a donné dans sa publication une figure du pseudo-parasite. Malheureusement, celui qui a été chargé de faire le dessin, au lieu de le faire réellement d'après l'exemplaire en question, a représenté la forme typique d'une des variétés du *Limax variegatus* vivant,

probablement copiée sur quelque ouvrage classique. En effet, le spécimen provenant soi-disant de la malade, était déjà mort et durci par l'alcool dans lequel il se trouvait conservé, lorsque je l'ai vu ; or il ne fut remis que quelques jours plus tard aux mains de la personne qui a exécuté la figure publiée.

Pour ma part, n'ayant pas eu l'intention de publier le fait de première main, je me contentai de garder une simple esquisse de l'animal (fig. 2), sur laquelle j'avais noté ses dimensions; sa forme était caractéristique et permettait de le déterminer ; c'était le seul point qui m'avait occupé alors.

Il me serait impossible d'être affirmatif à propos d'un autre cas de pseudoparasitisme, et de dire si, en vérité, le pseudo-helminthe a réellement séjourné quelque temps dans l'organisme de la malade, ou si au contraire on a commis une erreur, en croyant à cette provenance de l'animal. Les parents de la patiente étaient des personnes dignes de foi, et son médecin un homme fort avisé, clinicien consommé, connaissant très bien les affections parasitaires.

La coïncidence des symptômes inexplicables, nettement observés sur la malade, leur disparition complète et rapide après la prétendue expulsion du Ver, affirmée par l'entourage de la patiente, laisseraient croire à la véracité du cas.

Il s'agissait d'une jeune malade de la clinique de mon regretté collègue et ami Julio de Moura, bien connu par ses contributions à l'étude de la filariose et d'autres maladies tropicales. La jeune fille présentait, en 1890, des symptômes bien accusés d'une affection broncho-pulmonaire, circonscrite et bien localisée, de nature obscure et inexplicable, observée soigneusement pendant toute son évolution par le médecin.

Les personnes de la famille de la malade, qu'on ne saurait soupçonner de supercherie, ont remis un jour au médecin un Ver qu'elles assuraient avoir été expulsé par la malade, par expectoration. Depuis cette date, les phénomènes d'irritation et d'hyperhémie broncho-pulmonaire ont cédé, puis ont cessé et la santé de la fillette s'est rétablie complètement.

Il y a à peu près trois ans, je me suis informé du sort de cette patiente, et j'appris, de bonne source, qu'elle avait continué à jouir d'une bonne santé, et qu'elle était même près de se marier.

Le Ver qu'on disait avoir été expectoré par la malade, m'avait été

confié par Julio de Moura, c'était une Planaire. En 1895, me trouvant en Europe, et ayant apporté avec moi le pseudo-helminthe, il a été adressé, par l'obligeance du Professeur Raphaël Blanchard au Professeur von Graff, qui a bien voulu en déterminer l'espèce ; c'était un *Bipalium kewense*.

Quelque créance que méritent les personnes qui affirmaient la réalité de la provenance de cette Planaire, et malgré la constatation de circonstances en faveur de son séjour prolongé dans les voies respiratoires de la jeune fille, je ne saurais ni nier ni affirmer le fait. En admettant que le *Bipalium* ait été introduit par la bouche de la petite malade, il est difficile de s'expliquer comment il aurait pu pénétrer jusque dans le larynx et la trachée, sans être rejeté de suite au dehors par quelque accès aigu de toux, provoqué par sa présence.

APERÇU

SUR

L'ANATOMIE ET LA CLASSIFICATION DES IXODES

FAUNE FRANÇAISE DES IXODIDÉS

PAR

AMÉDÉE BONNET

Docteur ès sciences

Historique.

Les Ixodes appartiennent à l'ordre des Acariens et représentent parmi ceux-ci les formes les plus grandes, on pourrait même dire les formes géantes de cet important groupe des Arthropodes (1).

Ils constituent une famille bien homogène, par leurs caractères anatomiques, leur développement et leur genre de vie; répartis sur toute la surface de la terre, ils vivent en parasites sur les Vertébrés dont ils sucent le sang. On les trouve généralement sur les Mammifères et les Oiseaux; quelquefois aussi, ils parasitent les Serpents et les Tortues des pays chauds. Rares dans les régions froides du globe, ils se montrent assez fréquents dans les pays tempérés : mais c'est surtout sous les climats tropicaux que ces Acariens sont le plus répandus et comme nombre, et comme espèces. De couleur terne, variant du gris jaunâtre au roux plus ou moins foncé, ils acquièrent souvent, sous les tropiques, des couleurs brillantes, mordorées, et une assez belle ornementation de leurs téguments.

Connus depuis les temps les plus anciens de l'antiquité grecque, ils n'ont été réunis à l'ordre des Acariens qu'en 1752 par Degeer. Déjà Homère dans l'Odysée (ch. XVII, v. 300) désigne sous le nom de κυνοραιστὴς un parasite qui tourmentait les Chiens, et que les traducteurs ont identifié aux Ricins; mais il n'est pas prouvé que ce terme s'appliquait exclusivement aux Ixodes à l'exclusion de tout autre parasite.

(1) Les Ixodes sont connus vulgairement sous les noms de *Tiques*, *Ricins*, *Poux de bois*; en allemand, *Zecke*; en anglais, *Ticks*.

Aristote comparant la femelle d'Ixode gorgée de sang à un grain de Ricin ou de Croton, lui donne le nom de κρότων. Il en distingue, semble-t-il, plusieurs espèces, qui tantôt vivent en parasites sur les Mammifères, tantôt errent en liberté sur les hautes herbes; c'est ce qui a pu lui faire croire que ces animaux étaient engendrés par les herbes :

οἱ δὲ κρότωνες γίγονται ἐκ τῆς ἀγρώντεως.

Pline, qui avait étudié la nature de plus près, nous fournit des renseignements plus complets sur ces Acariens qu'il nomme *Ricinus*. Il les croit privés d'anus, et les condamne à mourir de pléthore, une fois qu'ils sont gorgés de sang : « Est animal ejusdem temporis infixo semper capite, sanguine vivens atque ita intumescens; unum animalium, cui sibi non sit exitus, dehicitque nimia satietate, alimento ipso moriens. » Pline rapporte qu'on leur avait attribué certaines vertus médicales ; « E bove silvestri nigro si sanguine ricini lumbi perunguntur mulieri, tædium veneris fieri dicit Osthunes (1). »

Mais ce qui est plus intéressant que ces fantaisies de la vieille pharmacopée, c'est que Pline avait reconnu que, dans certaines contrées, les Ixodes pouvaient transmettre, au bétail qu'ils infestaient, des maladies dangereuses.

Il faut aller ensuite jusqu'au XVIIe siècle pour retrouver dans le grand ouvrage d'Aldrovandi (*De Insectis*) des renseignements sur ces Acariens. Les observations d'Aristote et de Pline y sont réunies, mais l'auteur n'y apporte que peu de connaissances nouvelles.

Degeer, dans son *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des Insectes*, décrit avec soin la morphologie externe des Ixodes, mais n'en connaît pas encore l'anatomie; puis Linné donne aux Tiques une place dans sa classification et en fait le genre *Acarus*, embrassant, sous cette dénomination générique, un grand nombre de familles différentes.

Hermann (*Mémoire aptérologique*, 1804) est le premier qui ait distrait les Ixodes du genre *Acarus* de Linné. Il fait une famille

(1) On raconte que, de nos jours, les Indiens du Rio-Negro les utilisent en guise de Sangsues et que les nègres du Zambèze et du Congo fabriquent, avec les cendres qu'on obtient en calcinant des Ixodes, des emplâtres dont ils se servent pour calmer la douleur provoquée par la piqûre de ces animaux.

spéciale de « ces grandes espèces de Mites ou Tiques qui vivent en parasites sur les animaux dont elles sucent le sang ». Il divise cette famille en deux genres : *Cynorhæstes* (qui tourmente les Chiens) et *Rhynchoprion* (bec en scie). Les *Cynorhæstes* sont caractérisés par des antennes (palpes) en massue, une trompe (rostre) terminale; leurs pattes, situées sur le bord antérieur du corps, présentent à leur extrémité deux griffes et une caroncule. Les *Rhynchoprion* ont des antennes et des pattes plus grêles, leur trompe est située à la face ventrale et ils n'ont pas de caroncule aux tarses.

Latreille, dans son *Histoire naturelle des Insectes*, adopte la classification d'Hermann en changeant les noms de *Cynorhæstes* en *Ixodes* (ἰξός, gluant) et de *Rhynchoprion* en *Argas* (ἀργᾶς, nom d'un animal malfaisant).

Depuis lors, plusieurs auteurs se sont occupés des Ixodes ; ils ont décrit un grand nombre d'espèces, donnant souvent la même dénomination à des types différents, ou affectant la même espèce de plusieurs noms. Successivement Savigny (1812), Lyonnet (1829), Cuvier et Latreille (1829), Dugès (1834), Koch (1844), Kramer (1877), Berlese (1882-99), Canestrini (1890) ont tour à tour proposé diverses classifications, tant pour le groupe des Ixodes, que pour la place de ce groupe dans l'ordre des Acariens. Enfin Trouessart (1892), s'inspirant des travaux de ses prédécesseurs, assigne une place bien déterminée aux Ixodes parmi les autres Acariens, et Neumann de 1896 à 1901 revise entièrement, dans un mémoire fondamental, le groupe des Ixodidés, en donnant pour chaque genre et chaque espèce une diagnose précise. Nous reviendrons plus loin sur ces classifications.

Pendant que ces nombreuses tentatives de classification s'ébauchaient, les recherches anatomiques faisaient de rapides progrès. Treviranus, en 1832, donne le premier une rapide et succincte description anatomique de deux échantillons d'Ixodes exotiques qu'il avait entre les mains. Mais ce furent Heller pour l'*Argas persicus* en 1858 et surtout Pagenstecher pour l'*Ixodes ricinus* et l'*Argas reflexus* en 1861 et 1862 qui, par leurs fines dissections, étudièrent en détail l'anatomie de ces Acariens. Ils en donnèrent des figures qui sont encore reproduites couramment dans les ouvrages récents de zoologie générale. Wagner, en 1894, étudia le développement embryonnaire des Ixodes. En même temps se poursuivaient les

travaux de Batelli (1891) et de Berlese (1896) sur les fonctions du tube digestif, ainsi que les recherches histologiques de Nordenskiöld (1905-06) sur certains organes.

Reprenant en détail l'anatomie et le développement de ces Acariens, j'ai étudié, dans ma thèse, l'organisation interne, le développement embryonnaire et les métamorphoses de ces animaux.

Anatomie (1)

Les Ixodes sont, comme nous l'avons vu, des Acariens de grande taille, dont l'abdomen est intimement soudé au céphalothorax, et ne présente aucune segmentation.

Les sexes sont séparés ; le mâle est en général sensiblement plus petit que la femelle. Ces animaux ont quatre paires de pattes; leurs pièces buccales, désignées sous le nom de rostre, sont conformées pour piquer et sucer. Les trachées s'ouvrent par deux stigmates, en forme d'écumoire, situés en arrière de la troisième paire de pattes. On remarque, en outre, sur la face ventrale, une ouverture génitale, située à peu près à la hauteur de la deuxième paire de pattes. Plus en arrière se trouve l'ouverture de l'appareil excréteur, fermé normalement par deux valves chitineuses, entourées d'un cadre circulaire rigide (fig. 14 et 23).

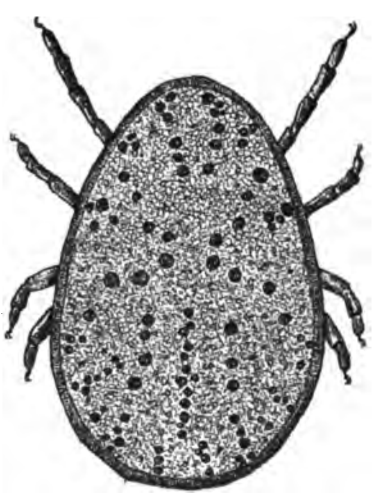


Fig. 1. — *Argas reflexus* ♀, face dorsale.

Les *téguments* sont chitineux, coriaces et très extensibles ; vus à la loupe, ils présentent, chez les Argas, un aspect mamelonné (fig. 1), tandis qu'ils apparaissent finement striés chez les Ixodes, comme les impressions digitales des doigts. Chez ces derniers, les téguments sont renforcés par un écusson dorsal rigide (fig. 2 et 3),

(1) Ce chapitre d'anatomie est un résumé succinct de mes recherches sur l'*Anatomie comparée et le développement des Ixodidés*; j'ai cru devoir insister ici plus spécialement sur la morphologie externe que sur l'anatomie et l'histologie des tissus.

accompagné quelquefois, chez le mâle, d'écussons ventraux. De nombreux poils sont répartis sur toute la surface des téguments ; en outre, la chitine est percée, dans les régions molles, de fins canaux par où débouchent les glandes hypodermiques ou tégumentaires.

Les quatre paires de pattes sont formées chacune de six articles ; certains de ces articles résultent de la réunion de plusieurs pièces plus ou moins fusionnées entre elles :

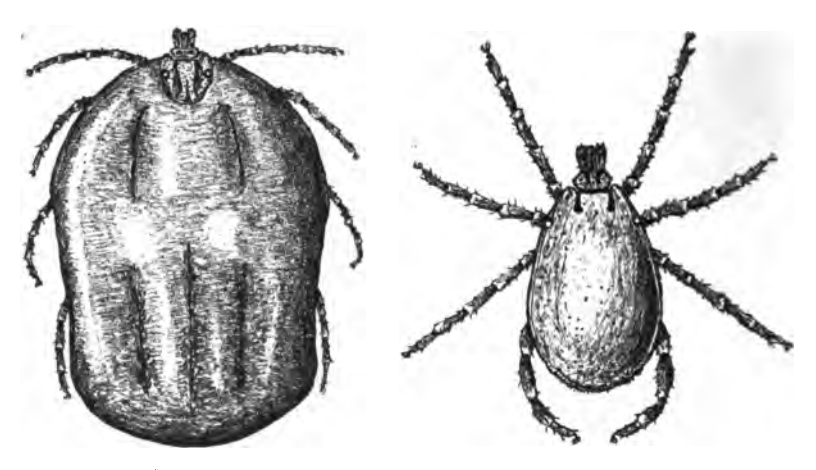


Fig. 2. — *Hyalomma syriacum* ♀, face dorsale.

Fig. 3. — *Hyalomma syriacum* ♂, face dorsale.

1° Coxa ou hanches immobiles ; 2° trochanter, quelquefois avec un petit trochantérin ; 3° cuisse ou fémur ; 4° jambe ou tibia ; 5° protarse ; 6° tarse provenant de la fusion de 2 ou 3 articles. Au tarse font suite trois petits articles membraneux, semi-transparents, dont le dernier porte les griffes et la ventouse ou caroncule.

Le *rostre* comprend inférieurement une sorte d'épieu ou hypostome, à dents rétrogrades, recouvert par deux chélicères, en forme de tiges mobiles armées de crochets. De chaque côté de ce complexe buccal, se trouve le palpe tactile articulé (fig. 4, 5 et 6).

L'*hypostome* est formé de deux pièces chitineuses soudées suivant la ligne médiane et constitue une sorte de gouttière, en arrière de laquelle s'ouvre le pharynx. La face inférieure de l'hypostome est armée de dents à contour ovale allongé et dont la

pointe est dirigée en arrière. Ces dents sont disposées symétriquement de chaque côté de la ligne médiane. Très courtes à la pointe de l'hypostome, elles atteignent généralement leur maximum de longueur vers son tiers antérieur.

Les *chélicères* sont formées par une paire de tiges creuses, articulées à la base, pouvant légèrement s'écarter l'une de l'autre.



Fig. 4. — Rostre d'*Hyalomma syriacum*, face dorsale.



Fig. 5. — Rostre d'*Hyalomma syriacum*, face ventrale.



Fig. 6. — Rostre d'*Argas reflexus*, face ventrale.

Chaque chélicère reçoit de nombreux et puissants muscles rétracteurs, s'insérant tout autour de leur gaine, qui se prolonge très en arrière au-dessous de l'écusson dorsal. Dans l'intérieur même de cette gaine, sont renfermés des muscles qui se continuent jusqu'à son extrémité, où s'articule un doigt recourbé en crochet. Ce doigt mobile, à base large et renflée, porte sur sa face dorsale trois apophyses inégales munies chacune d'une ou plusieurs dents, recourbées également en crochets rétrogrades (fig. 7). Deux ou trois fins faisceaux de fibres musculaires pénètrent dans l'intérieur de ce doigt pour se rendre à chacune de ces apophyses. Chaque chélicère est enveloppée d'une gaine chitineuse très mince, transparente et paraissant finement réticulée, par suite de la présence d'un grand nombre de petites saillies disposées comme des écailles de Serpent. L'ensemble des deux chélicères recouvre la gouttière de l'hypostome et ferme le canal qui prolonge le pharynx en avant.



Fig. 7. — Chélicère et son doigt d'*Hyalomma syriacum*.

Les *palpes*, situés de part et d'autre de ces pièces buccales, sont formés de quatre articles mobiles. Chez les *Argas*, ces articles

sont cylindriques et peu différents les uns des autres (fig. 6) ; chez les *Ixodes*, le premier, et surtout le quatrième article, sont très réduits, et les deux autres sont creusés d'une gouttière latérale, dans laquelle l'hypostome et les chélicères sont renfermés (fig. 5).

A la gouttière rostrale fait suite un pharynx chitineux, à section étoilée, sur lequel s'insèrent des muscles dilatateurs, et chez les *Argas* des muscles constricteurs, servant à la succion du sang. Par les contractions des muscles dilatateurs, le pharynx s'élargit, il se produit un appel du sang contenu entre les pièces buccales ; le pharynx, reprenant ensuite sa forme primitive, chasse dans le tube digestif, en se contractant, le sang qu'il avait aspiré.

Le tube pharyngien se continue par un œsophage qui traverse le cerveau d'avant en arrière et de haut en bas, et qui vient déboucher dans une vaste poche digestive.

L'appareil digestif proprement dit est composé d'une poche centrale, où convergent une série de cæcums ou poches aveugles, tapissées d'un épithélium à cellules arrondies, mal délimitées entre elles et constituant un plasmode à aspect spumeux. Ces cellules émettent des pseudopodes qui concourent à la digestion du sang et qui, une fois leur rôle terminé, tombent dans la cavité du tube digestif où elles se résorbent peu à peu. Comme chez beaucoup d'autres Acariens, le tube digestif est un organe aveugle qui ne présente pas d'ouverture excrétrice ; et par suite l'anus, dans l'acception normale de ce terme, fait défaut. Le sang sucé par l'Ixode est entièrement digéré et la matière nutritive passe par osmose, à travers la paroi intestinale, dans le liquide de la cavité générale. Les cæcums, en nombre plus ou moins considérable, sont essentiellement extensibles et arrivent à occuper, chez l'animal gorgé de sang, la presque totalité du corps, refoulant ainsi les autres organes contre les parois chitineuses de l'animal.

Les glandes annexes du tube digestif sont réduites aux glandes salivaires, car les cæcums du tube digestif semblent jouer à la fois un rôle digestif et hépatique. Les *glandes salivaires*, qui comprennent également des éléments venimeux, sont situées à la partie antérieure et latérale du corps. Elles ont la forme de deux volumineuses grappes de raisin, formées par des glandes pluricellulaires à secrétion salivaire, et par des glandes piriformes unicellulaires à secrétions venimeuses, comme le montrent certains détails histolo-

giques. Ces glandes débouchent en avant du pharynx au fond de la gouttière de l'hypostome.

L'*appareil excréteur* est représenté par deux longs tubes de Malpighi qui serpentent entre les cæcums digestifs, de chaque côté du corps, en décrivant de nombreuses circonvolutions. Ces tubes puisent dans le liquide de la cavité générale les produits de déchet qui vont ensuite se déverser dans une large vésicule excrétrice, située vers le milieu du corps, en arrière de la poche centrale du tube digestif. Cette vésicule s'ouvre à l'extérieur par un orifice improprement appelé anus, et que l'on doit appeler vésicule urinaire.

Les produits d'excrétion, que l'on trouve quelquefois en grande abondance, surtout aux époques qui précèdent les mues, sont formés par de petites concrétions de guanine à stries concentriques. On rencontre aussi des concrétions cristallines de guanine dans l'épaisseur des téguments.

Comme chez tous les Acariens supérieurs, le *système nerveux* est condensé en une masse unique ou cerveau, qui provient de la fusion des ganglions céphaliques avec les six ganglions thoraciques et les quatre abdominaux. Ce système nerveux central est traversé à peu près en son milieu par l'œsophage. Du cerveau partent des nerfs destinés aux organes des sens, aux chélicères, palpes et pattes, ainsi qu'aux organes digestifs et aux organes génitaux.

En dehors de la sensibilité générale et des poils tactiles répartis sur toute la surface des téguments, les organes des sens proprement dits sont au nombre de trois :

1° L'*organe de Haller*, sorte de petite cupule, placée près de l'extrémité distale du tarse de la première paire de pattes. Dans cette cupule s'insèrent un assez grand nombre de poils en relation avec des cellules sensitives. Cet organe a été considéré tantôt comme un organe auditif, tantôt comme un organe olfactif; on trouve chez d'autres Acariens et Arachnides des organes à peu près analogues qui occupent une position identique.

2° L'*aire poreuse*; c'est un organe spécial aux Ixodes et qui n'existe que chez les femelles adultes de la famille des *Ixodinae*. L'aire ou plus exactement les aires poreuses sont constituées par deux fossettes symétriques à ponctuations nombreuses et très fines, placées à la face dorsale de la base du rostre, de chaque côté de la ligne

médiane (fig. 18, 31 et 33). Chacune des ponctuations représente l'ouverture d'un petit canalicule qui traverse la chitine de part en part, et au fond duquel vient se terminer une cellule nerveuse ovoïde. L'ensemble de ces cellules nerveuses forme une gerbe, qui se réunit en un faisceau nerveux assez important. La fonction sensitive de cet organe est inconnue; par leur aspect général, les aires poreuses rappelent les organes lyriformes des Scorpionides.

3° L'*œil*, qui est propre à certains genres, est situé sur le bord antéro-latéral de l'écusson dorsal. Il se présente sous forme d'une petite saillie sessile, plus ou moins hémisphérique, enfoncée dans une dépression du tégument (fig. 2 et 3.) C'est un œil simple, constitué essentiellement par une lentille de teinte généralement claire et brillante, bombée surtout sur sa face profonde, et par une rétine à cellules sensitives de grande taille. D'après la constitution histologique de cette rétine, il est probable que ces yeux sont des yeux nocturnes.

Comme chez tous les Arthropodes à respiration aérienne, l'appareil respiratoire est représenté par un ensemble de trachées ramifiées, qui se distribuent dans toutes les régions du corps. Ces trachées convergent vers deux larges chambres, situées sur les côtés latéraux du corps, près des hanches de la quatrième paire de pattes.

Le stigmate de chacun des deux groupes de trachées s'ouvre au milieu d'un cadre chitineux, appelé aire stigmatique ou péritrème. Ce péritrème, de forme assez variable, plus ou moins arrondi, ou allongé et recourbé en virgule, a l'aspect d'une coupe à bords légèrement relevés, dont le fond présente une ornementation réticulée ou ponctuée (fig. 37 et 44). Cette ornementation correspond à un système assez complexe de colonnettes squelettiques, destinées à assurer une certaine souplesse aux mouvements d'ouverture et de fermeture du stigmate.

Le *système musculaire* comprend, en dehors de la musculature propre des pièces buccales et des pattes, un ensemble de grands muscles dorso-ventraux, disposés suivant des alignements à peu près parallèles au plan sagittal de l'animal.

Cette musculature comprend essentiellement chez les *Ixodes* :

1° Soit un muscle dorso-ventral médian, s'étendant de la région postérieure à l'ouverture urinaire et contournant celle-ci en arrière;

soit deux muscles latéraux contournant cette ouverture en avant ; cette dernière disposition n'est réalisée que dans le genre *Ixodes;* 2° une paire de muscles allant de la région postérieure jusqu'à l'ouverture génitale et entourant celle-ci en la contournant en avant ; 3° des muscles dans la région des glandes salivaires également parallèles au plan sagittal ; 4° des muscles à la base des stigmates et des pattes.

Chez les *Argas*, les muscles au lieu de former ces alignements réguliers, sont répartis en petites colonnettes isolées, disposées radialement autour de l'ouverture génitale.

Ces muscles, en reliant entre elles les parois dorsale et ventrale, empêchent le corps de l'animal de se déformer lorsque celui-ci se gorge de sang ; ils servent aussi, par leurs contractions successives, à l'aspiration du sang et aux mouvements respiratoires ; ils jouent enfin un rôle important dans l'expulsion des œufs. La disposition de ces muscles se laisse très bien observer extérieurement sur l'animal, par les impressions ou sillons que leurs insertions dessinent sur les téguments (fig 2). La disposition de ces sillons d'impressions musculaires est un point de repère important dans la détermination des genres des *Ixodes*.

Chez les *Argas*, les points d'insertion de chaque faisceau musculaire se traduisent par de petites cupules arrondies et légèrement déprimées (fig. 1).

Les sexes sont séparés et, sauf chez les *Argasinae*, le dimorphisme sexuel est très prononcé.

Les organes génitaux du mâle comprennent une paire de *testicules*, en forme de sacs repliés sur eux-mêmes, et occupant toute la région centrale de l'animal. Ils débouchent dans l'ouverture génitale par deux conduits déférents, après avoir reçu les sécrétions de trois groupes de glandes annexes. Ces glandes annexes, auxquelles j'ai donné les noms de glandes médio-dorsale, ventrales et postérieures, à structure histologique et à sécrétions différentes, sont très volumineuses et occupent toute la région postérieure et ventrale de l'animal, au moment de la maturité sexuelle. L'ouverture génitale est normalement fermée par une plaquette chitineuse qui sert d'organe d'accouplement. Il existe deux formes différentes de spermatozoïdes : les uns ont la forme d'un bâtonnet cylindrique, avec un long noyau granuleux filiforme ; les autres sont constitués

par un long filament terminé par une cupule, d'où s'échappe du protoplasma animé de mouvements amiboïdes; le noyau de ces derniers est situé au point où la cupule se réunit au filament. Ces deux formes de spermatozoïdes sont animées de lents mouvements d'oscillation latérale; leur rôle, comme leur signification morphologique, est encore inconnu.

Les organes génitaux de la femelle sont formés d'une paire d'*ovaires* soudés postérieurement et se prolongeant en avant par deux cornes latérales. Les oviductes débouchent dans l'ouverture génitale, après avoir reçu les secrétions de deux petites glandes annexes. Cet appareil génital femelle est en relation physiologique avec une grosse glande tégumentaire située entre le rostre et l'écusson dorsal. Au moment de la ponte, le rostre s'infléchit en dessous, et cette glande céphalique se dévagine sous forme d'une vésicule quadrilobée. De cette vésicule suinte un liquide visqueux qui sert très vraisemblablement à agglutiner les œufs et à les protéger contre la dessiccation.



Fig. 8. — Œuf d'*Hyalomma syriacum*.

L'œuf est entouré d'une membrane chitineuse anhiste, dépourvue de toute ornementation. Il est de forme ovoïde, arrondi aux deux extrémités; ses dimensions, qui varient un peu suivant les espèces, sont en moyenne de 600 sur 450 μ (fig. 8).

A travers la paroi de l'œuf, on peut suivre partiellement les diverses phases du développement. Sur la masse vitelline, divisée en petites sphères, qui, par la compression qu'elles exercent les unes sur les autres, prennent un aspect polygonal, on voit apparaître, d'avant en arrière, comme une double série de mamelons, l'ébauche des chélicères, des palpes et des pattes. Ces ébauches, tout en s'accroissant progressivement, se concentrent vers le pôle supérieur de l'œuf, qui prend alors une teinte de plus en plus transparente, à mesure que le vitellus se résorbe. Vers le milieu de l'œuf, on voit se dessiner deux lignes opaques, blanchâtres, en forme d'anse de panier, qui se réunissent en une vésicule sur le plan médian. Cette ébauche n'est autre que l'ensemble des organes excréteurs, dans lesquels s'accumulent les produits de déchet sous forme de granulations de guanine.

Peu à peu, la quatrième paire de pattes, déjà évoluée dans l'œuf,

se résorbe, et le jeune Ixode sort à l'état de larve à six pattes; à ce moment, le tube digestif n'est pas encore constitué dans sa région moyenne et postérieure, et la larve continue à vivre sur les réserves vitellines de l'œuf. La larve hexapode (fig. 9) n'a ni trachées, ni stigmates, ni orifice sexuel. A cette larve succède une nymphe octopode, chez laquelle l'appareil respiratoire est constitué, mais dont l'ouverture génitale n'est pas encore formée; enfin, après une dernière mue, arrive l'état adulte.

Chacun de ces stades est séparé du suivant par une mue des téguments chitineux et des cellules épuisées des cæcums du tube digestif. Après chaque mue, l'animal se gorge de sang, le plasmode digestif régénère de nouveaux éléments qui, à leur tour, digéreront le sang absorbé.

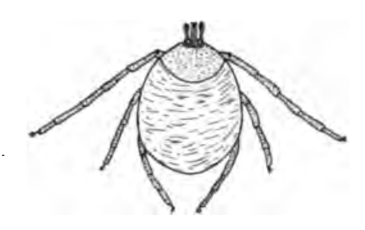


Fig. 9. — Larve hexapode de *Hyalomma syriacum*, au sortir de l'œuf.

Ces alternatives de pléthore et de vacuité du tube digestif, après la digestion du sang, corrélatives d'un état de développement plus ou moins considérable des cellules spumeuses des cæcums du tube digestif, donnent à l'animal une teinte tantôt brune, tantôt blanche.

Biologie.

Comme nous l'avons dit, les Ixodes vivent en parasites temporaires sur les Vertébrés terrestres, soit entre les poils des Mammifères, principalement au voisinage du cou et des oreilles, soit sous les plumes des Oiseaux, soit enfin sous les écailles des Serpents, ou vers la naissance des membres chez les Tortues.

La Tique, après avoir choisi le point où elle piquera son hôte, se cramponne avec ses griffes; puis, prenant appui sur ses pattes, implante son rostre dans la peau de l'hôte et en écarte la plaie avec les doigts de ses chélicères. Les dents de l'hypostome et les crochets des chélicères assurent une fixation très résistante, et il arrive fréquemment qu'en cherchant à arracher l'Ixode de son hôte, on casse le rostre qui reste fixé dans la plaie. Pendant la fixation, les palpes s'écartent du rostre, à peu près à angle droit, et s'appliquent sur la peau de l'hôte par leur face interne, de chaque

côté du point d'implantation. L'Ixode, une fois fixé, aspire le sang de son hôte par les mouvements de succion du pharynx et des muscles dorso-ventraux. Tandis que le mâle, limité par la non-extensibilité de ses téguments, n'absorbe qu'une faible quantité de nourriture, la femelle se gonfle peu à peu, son tube digestif se dilate et fait distendre les téguments élastiques de l'animal. C'est ainsi qu'une femelle d'*Hyalomma ægyptium*, qui, à jeun, pèse environ 0 gr 013, arrive à atteindre le poids de 1 gr 850, soit une augmentation de plus de cent fois son poids initial. La taille croît dans des proportions correspondantes: de 7^{mm} de long sur $3^{mm}5$ de large, à jeun, la Tique repue atteint 20^{mm} de long sur 18^{mm} de large, et arrive ainsi à égaler le volume d'une grosse noisette. Il est naturel qu'à cet état de phéthore, la femelle ait une démarche lourde et lente, tandis que le mâle conserve toujours une certaine agilité.

Pendant la durée de son évolution, l'Ixode est un parasite temporaire; c'est-à-dire que tantôt vivant sur son hôte, il s'y nourrit, tantôt reprenant sa vie libre, il erre parmi les broussailles et les hautes herbes (1). Ces alternatives de vie libre et de vie parasitaire rendraient aléatoires les chances de développement complet, si chaque espèce était exclusivement propre à un hôte déterminé. Mais il n'en est pas ainsi; chaque espèce peut, à tous ses âges, se rencontrer sur des hôtes divers; c'est ainsi que l'*Ixodes hexagonus* a été recueilli sur la Taupe, le Hérisson, le Chat, le Chien, le Loup, le Renard, le Putois, la Belette, le Blaireau, le Lièvre, l'Écureuil, le Cerf, le Mouton, la Chèvre, le Bœuf, et même sur certains Passereaux. Toutefois, les larves et les nymphes sont plus fréquentes sur les petits Mammifères, qui ont la peau plus tendre, que sur les grands animaux.

L'accouplement a lieu généralement tandis que la femelle est encore fixée sur son hôte; le mâle se glisse sous elle et se fixe ventre à ventre contre celle-ci, de telle façon que les ouvertures des orifices génitaux soient en regard l'une de l'autre. La copulation dure plusieurs heures; une fois terminée, le mâle se détache et ne tarde pas à mourir.

La femelle quitte ensuite son hôte et se laisse tomber à terre; elle se met à la recherche d'un endroit sombre, à l'abri du soleil, pour y déposer ses œufs. Elle exécute sa ponte généralement sous les pierres, entre les racines des broussailles ou dans les fentes des

(1) On trouve assez fréquemment, dans nos pays, des Ixodes sur les Genêts et les chaumes, dans le courant de l'automne.

écorces. Les œufs, au nombre de six à douze mille, forment un amas volumineux, fréquemment plus gros que la femelle elle-même. Chassés sous le corps de l'animal, ils la débordent sur les côtés et en avant de la tête ; pendant la ponte, qui dure de cinq à dix jours, la femelle se retire peu à peu en arrière pour se dégager. Progressivement elle se ratatine, digère le sang qu'elle a absorbé ; ses organes excréteurs se remplisent de produits de déchet et, lorsque la ponte est terminée, il ne reste plus de l'animal qu'un sac flasque, aplati, parcheminé, racorni, contenant encore un peu de sang noirâtre à demi coagulé et des amas de concrétions blanches de guanine.

D'après les expériences de E. Brumpt, certaines espèces d'*Argas*, vivant plusieurs années, peuvent effectuer deux ou trois pontes successives.

La durée de la vie embryonnaire est de quarante jours en moyenne, dans la saison chaude ; mais, lorsque les œufs sont pondus à la fin de l'automne, ils doivent passer l'hiver pour n'éclore qu'au printemps suivant. Les larves se transforment en adultes à peu près en un mois et demi.

La température optima, qui paraît convenir aux *Ixodes* et surtout aux *Argas*, est environ de 25 à 30°, comme le montre leur grande activité vers ces températures.

Les sensations physiologiques que semblent éprouver les Tiques n'ont encore été que peu étudiées.

Les femelles à jeun et les mâles ont des mouvements assez rapides ; enfermés dans une boîte de Petri, on les voit s'agiter en tous sens ; ils montent le long des parois du verre et cherchent à fuir de tous côtés ; ce n'est que lorsqu'ils ont été troublés qu'ils s'arrêtent, ramassent leurs pattes sous leur corps et, suivant l'expression vulgaire, « font le mort ». Mais cette immobilité préventive ne dure jamais plus de quelques instants ; bientôt ils se remettent en quête et recommencent à courir en tous sens.

Les femelles gorgées de sang sont au contraire essentiellement passives ; elles peuvent rester immobiles des heures entières ; même mises sur le dos, elles ne cherchent pas immédiatement à se retourner, comme le font les mâles. Quand elles marchent, leurs mouvements sont lents et mesurés ; elles ne peuvent avancer rapidement, par suite de leur poids considérable et des frottements de leur abdomen sur le sol.

Le froid engourdit les Ixodes; mais, maintenus au chaud un certain temps dans le creux de la main, ils reprennent vite toute leur activité. Ils réagissent peu contre les piqûres d'aiguilles ; mais quand on tourmente une grosse femelle, ses glandes tégumentaires entrent en activité, et secrètent des gouttelettes d'un liquide blanc opalescent.

Les Tiques fuient la lumière, mais ce phototropisme négatif ne paraît pas très accusé, car on constate souvent dans leurs trajectoires des rebroussements. Toutefois, dans leurs grandes lignes, les directions suivies par ces parasites sont nettement opposées au point d'où vient la source de lumière.

Souvent, dans sa marche, la Tique se sert de ses pattes antérieures comme d'antennes pour explorer le terrain. D'après les expériences de Lahille, l'organe de Haller jouerait le rôle d'organe olfactif. Si l'on place, sur le trajet suivi par un Ixode, des barrières liquides d'une solution de tabac ou d'autres insecticides, l'animal s'arrête, explore en avant de lui avec ses pattes antérieures, comme ferait un Insecte avec ses antennes, puis se détourne de sa route. Dans les mêmes conditions, un animal, amputé de ses pattes antérieures, franchit la traînée liquide, qui sert de barrière, sans paraître s'en apercevoir, à moins que la solution ne soit trop riche en produits toxiques; dans ce dernier cas, il doit y avoir perception sensitive par les trachées et par la peau.

L'organe de Haller est encore en relation avec le sens génésique. Lorsqu'on met un mâle en présence de plusieurs femelles, il les flaire successivement avec sa première paire de pattes, probablement pour choisir celle avec laquelle il s'accouplera. Pendant la copulation, il entoure le rostre de la femelle avec ses pattes antérieures, de telle façon que l'organe de Haller soit le plus près possible de l'aire poreuse de la femelle; mais naturellement on ne peut savoir quelles sont les sensations perçues par ces organes des sens.

Le rôle que jouent les Tiques en tant que simples parasites est assez peu important; ce n'est que lorsque leur nombre est très considérable qu'elles parviennent à incommoder leur hôte; c'est ainsi que l'on trouve quelquefois des Pigeons ou des Martinets épuisés par les piqûres et les saignées répétées des *Argas* ou des *Ixodes*, fixés en grand nombre sous leurs ailes.

La piqûre produite par les Tiques, tout en étant douloureuse, n'a rien de grave; mais le prurit qu'elle occasionne subsiste pendant

deux ou trois jours après que l'animal s'est détaché. La plupart des faits, rapportés par les auteurs qui ont traité de la piqûre des Ixodes, ont été fortement exagérés. Les chasseurs sont fréquemment parasités par des Ixodes qu'ils ont pris en traversant des fourrés ou des broussailles; souvent ils ne s'en aperçoivent qu'au bout d'un certain temps, lorsque l'animal gorgé de sang devient assez gros pour pouvoir être pris pour une petite tumeur. Il se forme, autour de la région piquée, une auréole inflammatoire rougeâtre, qui disparaît en quelques jours, à la condition qu'il n'y ait pas eu de lésions par le grattage. Mais il reste longtemps une induration du tissu sous-cutané; celle-ci ne se résorbe quelquefois qu'au bout de plusieurs mois (1).

Si les Ixodes ne sont que des parasites peu dangereux par eux-mêmes, en revanche ils sont des agents de transmission de maladies graves. Ils propagent les maladies connues sous le nom de Babésioses (fièvre du Texas, tristeza de la République Argentine, redwater de l'Afrique australe, etc.), dont les formes nombreuses sont dues à des Protozoaires du genre *Babesia*. Cette maladie, fréquente chez le Bœuf, existe aussi avec quelques variétés chez le Cheval, l'Ane, le Mouton et le Chien. Dans la région du Zambèze, les Ixodes transmettent à l'Homme une spirochétose, dont l'agent est le *Spirochæta Duttoni*, voisin du *S. recurrentis* de la fièvre récurrente. La Tick fever du Zambèze paraît être assez voisine de la maladie propagée par l'*Argas persicus* ou « Punaise » de Miané. Les Ixodes ont encore été incriminés dans la transmission d'autres maladies, mais la chose est douteuse et non encore suffisamment vérifiée.

Dans les cas de babésiose et de spirochétose, il a été prouvé successivement par Smith et Kilborne, Lignières, Motas et Koch que la femelle adulte ne transmettait pas la maladie d'un hôte à l'autre, mais que la Babésie ou le Spirochète passait dans l'œuf de la Tique et qu'il y subissait, ainsi que dans le corps de la larve, une certaine évolution nécessaire à son développement. Arrivée à l'état adulte, ou même seulement à l'état de nymphe, la Tique fille serait alors capable de transmettre la maladie. Quoique cette question ne soit pas encore tout à fait résolue, il semble qu'il y aurait

(1) Lorsqu'on veut enlever le Tique de son hôte, il faut faire attention de ne pas casser le rostre qui resterait alors dans la plaie et pourrait amener un peu d'infection. Le meilleur moyen consiste à toucher l'animal avec une goutte d'essence de térébenthine ou de pétrole, il cherche alors à fuir et se détache de lui-même.



à la fois transmission héréditaire de l'Hématozoaire d'un Ixode à sa génération et évolution consécutive du parasite pendant son passage chez l'Acarien.

Classification.

Avant de discuter la classification de la famille des Ixodidés, il est bon d'indiquer la place qu'ils occupent parmi les autres Acariens. Réunis d'abord avec d'autres formes dans le genre *Acarus* de Linné et placés à la suite des Insectes aptères, les Acariens ont été isolés en un groupe à part par Latreille et Lamarck. Après plusieurs essais de classifications, d'après la forme des palpes et des mandibules (Dugès et Koch), Kramer inaugure une classification nouvelle, basée sur la présence ou l'absence de trachées et sur la position des stigmates. Ces bases nouvelles, maintenues par tous les zoologistes avec quelques modifications et enfin mises à jour par Trouessart, nous offrent la classification suivante :

VERMIFORMIA : Abdomen annelé et distinct du céphalothorax. Pas de trachées :
- **Tétrapodes** : *Phytoptidae*.
- **Octopodes** : *Demodicidae*.

ACARINA : Abdomen non annelé, soudé et confondu avec le céphalothorax.
- **Astigmates** : Pas de trachées.
  - *Sarcoptidae*.
- **Métastigmates** : Trachées s'ouvrant vers la base de la dernière paire de pattes, squelette ayant pour base un plastron ventral.
  - *Oribatidae*.
  - *Gamasidae*.
  - *Ixodidae*.
- **Prostigmates** : Trachées s'ouvrant à la base du rostre, squelette ayant pour base des épimères :
  - *Bdellidae*.
  - *Trombididae*.
  - *Halacaridae*.
  - *Hydrachnidae*.

Récemment, Lahille prenant pour base la forme des pièces buccales a proposé une nouvelle classification qui, malgré quelques avantages, a le grand inconvénient de réunir les Sarcoptides avec les Bdellides, les Oribatides et les Gamasides, alors que les premiers sont bien éloignés des trois autres familles.

VERMIFORMIA				*Eriophyidae.*
				Demodicidae.
ACARINA.	**Arpagostoma.**			*Argasidae.*
				Ixodidae.
	Chelicerata.	*Astigmates.*		*Sarcoptidae.*
		Prostigmates		*Bdellidae.*
		Métastigmates		*Oribatidae.*
				Gamasidae.
	Stylocerata.			*Trombididae.*
				Hydrachnidae.
				Halacaridae.

La classification ci-dessus démembre certains groupes assez homogènes établis par Trouessart, tels que les *Prostigmates* qui se trouvent répartis dans deux des grandes divisions de Lahille (*Chelicerata* et *Stylocerata*). Enfin les *Arpagostoma* (ἁρπάγη, grappin, harpon) ont des rapports anatomiques certains avec les *Gamasidae*. Il est du reste fort possible que la forme spéciale des pièces buccales des Ixodes ne soit qu'une adaptation à la nature même de leur parasitisme; leurs pièces buccales peuvent en effet assez aisément se comparer à celles des *Oribatidae* ou des *Gamasidae*, comme l'a montré Brucker (1).

Que l'on s'en tienne à l'une ou à l'autre classification, il est difficile d'établir des relations précises entre ces différents groupes, et de donner une classification vraiment naturelle. Ce n'est que l'anatomie comparée et l'embryogénie qui pourront fournir des renseignements suffisamment précis pour établir les relations de ces différents groupes, si peu homogènes, si évolués et si éloignés les uns des autres, qui forment la grande classe des Acariens.

Sans faire l'histoire de la classification des Ixodidés, il faut rappeler que la grande division en *Argas* (*Rhynchoprion*) et *Ixodes* (*Cynorhoestes*) était établie depuis Latreille. Mais ce fut Koch qui le premier, en 1844, étudia la systématique des Tiques et put partiellement en démembrer les divers genres. Comme nous l'avons déjà dit, plusieurs auteurs ont donné à sa suite des descriptions vagues, insuffisantes et fréquemment erronées, de ces animaux; parfois ils ont décrit plusieurs espèces ou genres sous un même nom, ou donné des noms différents à la même espèce; d'autres fois ils n'ont basé leurs descriptions que sur les mâles, ou sur

(1). Brucker, Théorie des pièces buccales des Acariens. *Bull. scientif. de la France et de la Belgique*, 1900. — Pièces buccales des Ixodes. La bouche des Ixodes. *Bull. Soc. ent. de France*, 1901.

les femelles ou les nymphes, classant ainsi les états successifs et les deux sexes de la même espèce dans des genres différents. Il en est naturellement résulté une confusion complète et une riche synonymie. Il est vrai que la convergence de forme chez les femelles, ainsi que leur polymorphisme à leurs différents états de pléthore et de vacuité, rendaient les descriptions spécifiques très délicates. C'est grâce à un patient travail d'érudition que le Professeur Neumann a pu éclaircir la systématique de ce groupe. Il a donné, dans ses mémoires fondamentaux, des diagnoses excellentes et précises de chaque genre et de chaque espèce. D'accord avec la plupart des zoologistes, il considère que l'ensemble des Tiques ne forme qu'une seule famille : les *Ixodidae* avec deux sous-familles : *Argasinae* et *Ixodinae*. Certains Acarologistes élèvent ces sous-familles au rang de familles dont la réunion forme alors un sous-ordre des Acariens.

Les *Argasinae* diffèrent à tel point des autres *Ixodidae*, par l'absence d'écusson dorsal, la situation de leur rostre à la face ventrale du corps, l'absence d'ambulacres et la position des stigmates, qu'ils doivent nettement être isolés des autres formes, et constituer un groupe à part. Les *Argasinae* ne renferment que deux genres *Argas* et *Ornithodorus*; ce dernier se rapproche des *Ixodinae* par de nombreux caractères. La répartition en tribus des huit genres de cette seconde sous-famille présentait certaines difficultés, car leurs affinités réciproques étaient assez complexes à établir.

Conformément aux bases adoptées par Koch, Neumann a établi sa classification sur la longueur relative du rostre, ainsi que l'indique le tableau suivant :

IXODIDAE.	**Argasinae.**	. . . .	*Argas.*	
		. . . .	*Ornithodoros.*	
	Ixodinae.	**Ixodae.** rostre long.	*Ixodes.*	*Euixodes.*
				Ceratixodes.
				Eschatocephalus.
			Aponomma.	
			Amblyomma.	
			Hyalomma.	
		Rhipicephalae. rostre court.	*Rhipicephalus.*	
			Margaropus.	
			Hæmaphysalis.	
			Dermacentor.	

Il est certain que la plus ou moins grande longueur d'un rostre

n'est pas un caractère de haute valeur systématique; mais il a l'avantage de pouvoir être utilisé indifféremment pour les deux sexes. Dans le cas particulier des Ixodes, l'inconvénient de l'appréciation personnelle, quant à la longueur relative du rostre, est réduit au minimum, car les dimensions sont si différentes que l'hésitation n'est guère possible.

Mais dans cette classification, comme le remarque Neumann lui-même, les affinités de certains genres sont entièrement méconnues; c'est ainsi que *Hyalomma* est bien plus voisin de *Rhipicephalus* que d'*Ixodes*. En effet, les genres des *Ixodinae* se répartissent assez naturellement en :

1° *Ixodes* avec ses sous-genres (*Euixodes*, *Ceratixodes* et *Eschatocephalus*) ;

2° *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Margaropus* (1) ;

3° *Aponomma* et *Amblyomma* ;

4° *Dermacentor* ;

5° *Hæmaphysalis*; ces deux derniers genres restant à peu près indépendants.

Devant l'imperfection de cette classification, Neumann revint au principe de Canestrini, basé sur certains caractères externes qui trahissent des dispositions anatomiques. A la face ventrale des mâles comme des femelles, on voit des sillons, produits par les lignes d'insertions musculaires, qui, constantes et comparables dans les deux sexes, peuvent être caractéristiques et servir de base à la classification; d'autre part, le nombre et la disposition des écussons ventraux du mâle, toujours situés entre les lignes d'insertions musculaires et ne les recouvrant jamais, permettent de pousser plus loin les séparations des genres entre eux.

Le tableau suivant donne la nouvelle répartition des genres des *Ixodinae* d'après cette base et en indiquant la terminologie usitée par Canestrini, Neumann et Lahille :

Poliopli Can., Ixodeae Nn., Perissopli Lah. Mâle revêtu d'écussons sur toute la face ventrale; sillon anal contournant l'ouverture urinaire en avant.	*Ixodes.*	*Euiodes.* *Ceratixodes.* *Eschatocephalus.*

(1) Le genre *Margaropus* Karsch n'est autre que le genre *Boophilus* Curtice; le premier nom doit être substitué au second par raison de priorité.

Tetraopli, Can., Rhipicephaleae, Nn., Artiopli, Lah., Mâle pourvu de deux écussons adanaux, accompagnés ordinairement d'écussons accessoires; sillon anal contournant l'ouverture urinaire en arrière.	*Hyalomma.* *Rhipicephalus.* *Margaropus.*
Anopli, Can., Amblyommeae, Nn., Anopli, Lah., Mâle dépourvu d'écussons ventraux; sillon anal contournant l'ouverture urinaire en arrière.	*Amblyomma.* *Aponomma.* *Dermacentor.* *Hæmaphysalis.*

Si les deux premiers groupes sont bien homogènes, le troisième ne l'est plus ; les *Dermacentor* et les *Hæmaphysalis* s'éloignent considérablement des *Amblyomma* et des *Aponomma* ; et une subdivision des *Anopli* basée sur la présence ou l'absence des yeux, comme l'avait proposé Lahille, donne une répartition très mauvaise de ces quatre genres, puisqu'elle sépare les *Amblyomma* des *Aponomma.*

Si l'on considère que l'armature ventrale (1) des mâles n'est qu'un simple renforcement de la chitine (comme une épine qui ne répond à aucun organe interne) servant, au moins chez certains genres, d'appareil de fixation pendant l'accouplement, il n'y a pas lieu de séparer si nettement les *Tetraopli* des *Anopli*, puisque la disposition de la musculature est identique dans les deux groupes (2). En effet, chez ces derniers, les plaques chitineuses peuvent être remplacées, comme chez les *Dermacentor*, par les hanches volumineuses de la quatrième paire de pattes, ou seulement par des épines plus ou moins fortes, placées à la face interne des hanches. Enfin, cette classification présente cet inconvénient, qu'il est impossible de déterminer une femelle, si on n'en possède pas le mâle correspondant. Aussi je propose la classification suivante, qui n'est au fond que la combinaison des deux classifications exposées précé-

(1) Malgré leur impropriété, j'ai conservé à ces plaques ventrales ainsi qu'aux sillons des impressions musculaires les noms de anaux et adanaux, car, dans toutes les descriptions spécifiques, l'ouverture de la vésicule urinaire porte le nom d'anus.

(2) Cette disposition musculaire subit une petite modification chez quelques formes. Les genres *Margaropus* (voisin de *Rhipicephalus*) et *Neumaniella* (genre nouveau crée par Lahille aux dépens des *Aponomma*) manqnent de sillon anal, par suite d'atrophie d'une partie de la musculature.

demment. Elle a l'avantage d'isoler d'une part le genre *Ixodes*, avec tous ses sous-genres, en un groupe à part, suffisamment justifié par la disposition spéciale de la musculature dorso-ventrale. Quant à l'ensemble des autres genres, revenant au principe de Koch malgré son imperfection, je base les diagnoses sur la longueur du rostre, ce qui permet de déterminer indifféremment un mâle ou une femelle, quand on ne possède que l'un des deux sexes. Cette classification se résume par le tableau suivant :

IXODIDAE	Argasinae.	. . . .		*Argas.*	
		. . . .		*Ornithodoros.*	
	Ixodinae.	Deux sillons pairs contournant l'ouverture urinaire en avant.		*Ixodes.*	*Euixodes.*
					Ceratixodes.
					Eschatocephalus.
		Un sillon médian se bifurquant et entourant l'ouverture urinaire en arrière.	rostre long.	*Aponomma.*	
				Amblyomma.	
				Hyalomma.	
			rostre court.	*Rhipicephalus.*	
				Margaropus.	
				Hæmaphysalis.	
				Dermacentor.	

Si l'on voulait établir la phylogénie de la famille des *Ixodidae,* il faudrait vraisemblablement chercher les formes primitives parmi les *Argasinae*, là où le dimorphisme sexuel est à peu près nul, et où les téguments ne sont pas différenciés en écussons chitineux rigides. Que les *Argasinae* représentent, probablement par les *Ornithodorus*, la souche commune, ou qu'ils se soient détachés de bonne heure d'une forme ancestrale encore inconnue, ils sont certainement moins évolués que les *Ixodinae.* Par certains caractères, les *Ornithodorus* semblent constituer un terme de passage entre les *Argas* et les autres Tiques. La forme globuleuse de leur corps, la disposition en séries continues de leur musculature dorso-ventrale, sont autant de caractères qui les éloignent des *Argas* et les rapprochent des *Ixodes*. Mais les renseignements paléontologiques sont encore trop insuffisants (1) pour qu'il soit possible de se prononcer sur les origines et sur l'évolution de ces Acariens.

Ainsi divisés en douze genres, y compris les sous-genres, les *Ixodes* renferment à peine deux cents espèces, réparties très iné-

(1) On ne connaît qu'une seule espèce d'Ixode fossile, une femelle trouvée dans les calcaires marneux de l'Oligocène des Etats-Unis.

galement dans les différents genres, sans compter les espèces purement nominales ou mal décrites.

Les *Argasinae* ne comptent qu'une vingtaine d'espèces : 9 pour le genre *Argas*, réparties indifféremment dans tous les pays, et 11 pour *Ornithodorus* surtout dans l'Amérique centrale avec un représentant en Italie et Russie.

Le genre *Ixodes*, qui est abondant dans les régions tempérées et qui se trouve même dans les régions septentrionales de la Norvège et du Canada, est représenté par environ 45 espèces dont on ne connaît le mâle que chez une quinzaine. Une pour le sous-genre *Ceratixodes*, vivant sur des Oiseaux migrateurs de l'Océan Glacial, et 5 pour *Eschatocephalus*, qui vit dans les grottes sur les Chauves-Souris. Le genre le plus nombreux est le genre *Amblyomma*, avec ses 60 espèces réparties uniquement dans les pays tropicaux, surtout en Afrique et en Amérique. Puis viennent les *Rhipicephalus*, avec 25 espèces africaines dont certaines se trouvent sur tout le pourtour du bassin méditerranéen, et les *Hæmaphysalis*, dont l'Asie abrite la plupart des 15 espèces. Les *Aponomma*, qu'on ne trouve que dans les pays chauds, et les *Dermacentor*, qui vivent aussi bien dans les pays chauds que dans les climats tempérés, comptent environ 10 espèces chacun. Enfin *Hyalomma*, avec 3 espèces, est essentiellement africain, mais son aire d'expansion s'étend sur l'Asie et le sud de l'Europe, et *Margaropus* avec 2 espèces seulement, dont une très abondante en Amérique.

Sauf les *Onithodorus*, les *Ceratixodes*, les *Aponomma* et les *Amblyomma*, tous les autres genres sont représentés en France, mais par une quinzaine d'espèces seulement, dont quelques-unes sont importées. C'est ainsi que les *Hyalomma*, les *Rhipicephalus*, les *Margaropus*, que l'on trouve souvent sur les animaux domestiques, peuvent être transportés loin de leur pays d'origine et répartis sur toute la terre. La diversité des hôtes que peuvent parasiter *Ixodes ricinus*, *I. hexagonus*, *Hyalomma ægyptium*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Margaropus annulatus* contribue beaucoup à l'expansion de formes, qui, comme leurs hôtes, deviennent cosmopolites.

FAUNE FRANÇAISE DES IXODIDÉS

Tableau dichotomique pour la détermination des Genres et des Espèces françaises (1).

IXODIDAE

1	Rostre non terminal situé à la face ventrale (fig. 10); pas d'écusson dorsal, tarses sans ambulacres (fig. 11).	I. ARGASINAE.
	Rostre terminal (fig. 14 et 23); un écusson dorsal, tarses munis d'ambulacres (fig. 12 et 13).	II. IXODINAE.

I. — ARGASINAE.

	Corps aplati à bords minces, sans sillons profonds à la face ventrale	*I. Argas.*

II. — IXODINAE.

1	Deux sillons pairs contournant l'ouverture urinaire en avant (fig. 14).	*II. Ixodes.*
	Un sillon médian se bifurquant et entourant l'ouverture urinaire en arrière (fig. 23).	2.
2	Rostre sensiblement plus long que large, élancé (fig. 4 et 23)	*III. Hyalomma.*
	Rostre presque aussi large que long, court, trapu (fig. 31, 33 et 43)	3.
3	Pas d'yeux; base du rostre rectangulaire (fig. 28, 29 et 30), allongée transversalement; pas d'écussons adanaux chez le mâle.	*IV. Hæmaphysalis.*
	Des yeux	4.
4	Base du rostre rectangulaire (fig. 31); pas d'écussons adanaux; hanches postérieures très développées chez le mâle (fig. 32).	*V. Dermacentor.*
	Base du rostre hexagonale (fig. 33); des écussons adanaux (fig. 34 et 38), hanches postérieures normales chez le mâle. . .	5.

(1) Ce tableau dichotomique, ainsi que la description des genres et des espèces, ont été faits en grande partie à l'aide de la *Revision de la famille des Ixodidés*, de Neumann. Il n'a été indiqué que les caractères les plus importants pour la détermination spécifique.

5	Palpes plus longs que l'hypostome, non anguleux (fig. 35); ouverture urinaire entourée postérieurement d'une impression musculaire en demi-cercle; péritrèmes en virgule (fig. 37)	*VI. Rhipicephalus.*
	Palpes épais, plus courts que l'hypostome, anguleux (fig. 41); ouverture urinaire non entourée d'une impression musculaire; péritrèmes circulaires (fig. 44) . .	*VII. Margaropus.*

I. — Argas.

1	Corps ovale, plus long que large, rétréci en avant (fig. 10)	*reflexus.*
	Corps circulaire aussi large en avant qu'en arrière	*vespertilionis.*

II. — Ixodes.

1	Palpes creux à la face interne dans les deux sexes; pattes de longueur normale (fig. 14); écusson échancré en avant pour recevoir la base du rostre	2.
	Palpes claviformes, non creux chez le mâle; pattes très longues chez le mâle (fig. 22); écusson tronqué, à peine échancré chez la femelle	4.

Sous-genre : Euixodes.

2	Hanches antérieures présentant une forte épine interne (fig. 20)	3.
	Hanches antérieures présentant deux épines (fig. 21)	*frontalis.*
3	Tarses régulièrement effilés jusqu'à l'extrémité (fig. 16)	*ricinus.*
	Tarses ayant un renflement bossu vers l'extrémité (fig. 19)	*hexagonus.*

Sous-genre : Eschatocephalus.

4	Hypostome lancéolé, pattes avec de longs et nombreux poils	*vespertilion.*

III. — Hyalomma.

1 | Écusson à ponctuations nombreuses, inégales; hanches antérieures profondément divisées (fig. 25); ♂ écussons adanaux étroits, allongés (fig. 24) . . . . *ægyptium.*
| Écusson à ponctuations peu nombreuses, égales; hanches antérieures peu profondément divisées (fig. 27); ♂ écussons adanaux larges, courts (fig. 26) . . . . . . *syriacum.*

IV. — Hæmaphysalis.

1 | Deuxième article des palpes formant un angle aigu, saillant en dehors (fig. 28) . . *concinna.*
| Deuxième article des palpes arrondi, peu saillant en dehors (fig. 29). . . . . . . *punctata.*

V. — Dermacentor.

1 | Écusson dorsal marqué de taches blanchâtres; deuxième article des palpes à pointe dorsale rétrograde (fig. 31) . . *reticulatus.*

VI. — Rhipicephalus.

1 | Écusson dorsal à ponctuations peu nombreuses, fines et irrégulières. ♀ écusson en ovale plus long que large et à côtés sinueux (fig. 36); ♂ écusson n'atteignant pas la partie postérieure du corps, écussons adanaux à côtés latéraux inégaux (fig. 34) . . . . *sanguineus.*
| Écusson dorsal à ponctuations profondes, régulières. ♀ écusson en ovale presque aussi long que large (fig. 39); ♂ écusson couvrant toute la face dorsale, écussons adanaux à côtés latéraux sensiblement égaux (fig. 38) . . . . *bursa.*

VII. — Margaropus.

1 | Pattes à articles subcylindriques; quatre écussons adanaux chez le mâle (fig. 40). *annulatus.*

DESCRIPTION DES GENRES ET DES ESPÈCES

Argasinae.

Les *Argasinae* sont essentiellement caractérisés par la position de leur rostre à la face inférieure du corps (rostre infère). Le partie antérieure du corps se prolonge en avant et recouvre les pièces buccales à la façon d'un capuchon (fig.10). Chez les larves, le rostre est souvent terminal. Les palpes sont formés de 4 articles, cylindriques, pleins, peu différents les uns des autres. Le doigt des chélicères porte trois apophyses, une interne, une externe et une moyenne.

Les pattes sont inégales; la deuxième paire est la plus courte, la quatrième la plus longue ; les articles membraneux de l'extrémité des tarses portent deux griffes, mais pas de caroncule (fig.11). Les hanches sont contiguës ou subcontiguës (fig.10). Les téguments de couleur jaune ou brun sombre, dépourvus d'écussons, sont ornés de plis irréguliers ou de mamelons. Les stigmates situés en dehors des hanches, à la hauteur de l'intervalle qui sépare les deux dernières paires de pattes, ont un aspect ponctué. L'orifice génital est médian; compris entre les hanches des deux premières paires de pattes, il est étroit et semi-lunaire chez le mâle, allongé et à bords parallèles chez la femelle. Le mâle se distingue encore de la femelle par sa taille un peu moindre.

I. — ARGAS Latreille.

Des deux genres de la sous-famille des *Argasinae*, seul le genre *Argas* est représenté en France. Le corps des *Argas* est aplati, à contour généralement ovalaire, rétréci en avant ; les bords sont minces et presque tranchants. Les téguments sont chagrinés par des plis irréguliers en zigzag et portent les petites cupules des insertions musculaires, disposées radialement autour de l'ouverture génitale. Tous les *Argas* sont dépourvus d'yeux.

Les *Ornithodorus* Koch (second genre de la sous-famille) ne vivent pas en France ; ils diffèrent des *Argas* par leur corps à bords épais, leur tégument mamelonné et la présence de plis et de sillons à la face ventrale, correspondant aux lignes d'insertions musculaires.

Argas reflexus (Fabricius).

Le corps ovale, largement arrondi en arrière, est rétréci en avant. La surface dorsale, plane à l'état normal, se surélève légèrement

lorsque l'animal est gorgé de sang. Tout autour du corps se trouve une bordure mince à plis radiés (fig. 1 et fig. 10).

Les cupules des insertions musculaires forment des lignes rayonnantes, dont une médiane impaire dans la moitié postérieure du corps, accompagnée de chaque coté de six autres séries alternativement longues et courtes. Vers le milieu du corps, deux séries se dirigeant latéralement, une en avant, l'autre en arrière ; à la partie antérieure deux autres lignes légèrement incurvées en dedans. Entre ces principales cupules d'insertion s'en trouvent un grand nombre d'autres plus ou moins grosses, disposées irrégulièrement.

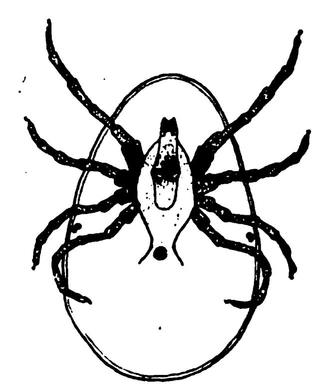


Fig. 10. — *Argas reflexus* ♀, face ventrale.

Les peritrèmes sont en croissant allongé transversalement. Rostre relativement court, large dans son ensemble. Hypostome arrondi en avant, avec quatre rangées de fortes dents à son tiers antérieur. Palpes recourbés sur le rostre à l'état normal, pourvus de longs poils (fig. 6). Pattes à hanches contiguës plissées; tarses de toutes les pattes pourvus d'une bosse subterminale.

Dimensions. — Mâle 4^{mm}, femelle 5 à 8^{mm}.



Fig. 11. — Tarse d'*Argas reflexus*.

Habitat. — L'*Argas reflexus* vit principalement dans les pigeonniers et les poulaillers, où il attaque de préférence les jeunes Oiseaux. Quoique ce parasite ne soit pas considéré comme rare, on ne le rencontre pas fréquemment ; il paraît vivre surtout en Auvergne et dans le Plateau Central. Quelquefois très abondant dans les pigeonniers mal tenus, les Argas peuvent devenir un véritable fléau, car, par leurs saignées répétées, ils épuisent et tuent les jeunes Pigeons.

Argas vespertilionis (Latreille).

Cet *Argas* n'est connu que par sa larve et sa nymphe. Le corps est à peu près régulièrement circulaire chez la nymphe, et ovalaire chez la larve.

Habitat. — Cette espèce, mal connue et provisoire tant qu'on n'en connaîtra pas l'adulte, vit en parasite sur les Chauves-Souris (*Vesperugo*, *Plecotus*, *Myotus*, *Rhinolophus*).

Ixodinae.

Chez les *Ixodinae* le rostre est terminal; il est encastré par sa base dans un écusson dorsal rigide (fig. 2 et 3).

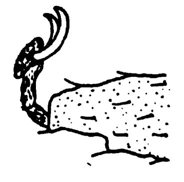


Fig. 12. — Tarse d'*Hyalomma syriacum* avec sa caroncule, vue de côté.

Les palpes sont formés de quatre articles; le premier est assez réduit; le deuxième et le troisième plus grands sont creusés d'une gouttière à leur face interne; le quatrième très court est logé dans une dépression subterminale du troisième et joue le rôle d'un organe tactile (fig. 4 et 5). Le doigt des chélicères porte deux apophyses, une interne et une externe. Les pattes sont à peu près égales; le tarse présente une fausse articulation et porte à son extrémité une caroncule en forme de ventouse, située à la face inférieure des ongles (fig. 12 et 13). Les téguments sont coriaces, élastiques et ornés de fortes stries onduleuses et parallèles; ces téguments sont renforcés par un écusson rigide dorsal, accompagné souvent chez les mâles d'écussons ventraux.

Fig. 13. — Tarse d'*Hyalomma syriacum* avec sa caroncule, vue de face.

Les stigmates, situés plus postérieurement que chez les *Argasinae*, s'ouvrent en arrière des hanches de la quatrième paire de pattes, au milieu d'un péritrème à aspect généralement réticulé. L'orifice génital médian occupe une situation plus ou moins antérieure, comprise entre les hanches des trois premières paires de pattes; il est formé par une languette chitineuse chez les mâles, tandis qu'il s'ouvre librement au dehors chez les femelles. Deux sillons musculaires constants partent de cet orifice et se dirigent en divergeant vers l'extrémité postérieure du corps.

Le dimorphisme sexuel est très prononcé. Le mâle, presque toujours plus petit que la femelle, est entièrement recouvert par l'écusson dorsal, sauf sur le bord postérieur du corps, qui est laissé plus ou moins à découvert. Ce bord marginal est généralement divisé en onze festons (fig. 3). La face ventrale présente chez plu-

sieurs genres des écussons chitineux (fig. 15, 24, et 34). Les dimensions du mâle sont fixes; c'est à peine si, au moment de l'accouplement, son abdomen se gonfle un peu et fait une légère saillie inférieure.

La femelle à jeun n'est guère plus grosse que le mâle; son écusson dorsal, plus petit que celui du mâle, atteint à peine le milieu du corps de l'animal; mais lorsque la femelle est gorgée de sang et prête à pondre, elle atteint des dimensions considérables, par suite de l'élasticité de ses téguments. A cet état de pléthore, son écusson qui n'a pas varié de dimension paraît proportionellement très petit (fig. 2). Il n'existe jamais d'écussons ventraux chez la femelle; elle est encore caractérisée par la présence de deux fossettes ponctuées, situées à la base du rostre (aires poreuses, fig. 18, 31, et 33).

II. — Ixodes Latreille.

Le genre *Ixodes* forme à lui seul, avec ses sous-genres, un groupe isolé parmi les autres *Ixodinae*. Il est essentiellement caractérisé par les deux sillons anaux, réunis en avant de l'ouverture urinaire, se dirigeant en arrière en divergeant un peu, et par l'absence de sillon médian (fig. 14). Le rostre est long et à base subpentagonale; les yeux font défaut (fig. 18). La face ventrale du mâle est couverte d'écussons : un prégénital entre le rostre et l'ouverture sexuelle, deux latéraux, un génito-anal entre l'ouverture sexuelle et l'ouverture urinaire et un anal en arrière du précédent (fig. 15 et 17). La face dorsale de la femelle porte trois sillons longitudinaux dans la moitié postérieure du corps.

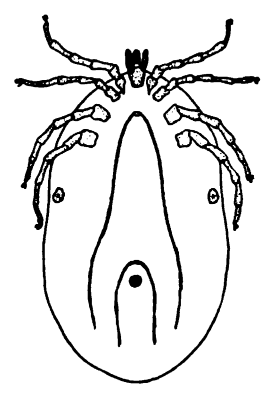


Fig. 14. — *Ixodes hexagonus* ♀, face ventrale.

Les trois sous-genres des *Ixodes* sont caractérisés comme suit :

Euixodes : caractères du genre; palpes creux à la face interne dans les deux sexes; péritrèmes ovalaires chez le mâle, circulaires chez la femelle.

Eschatocephalus : pattes ordinairement très longues ; palpes piriformes chez le mâle, claviformes et plats chez la femelle; péritrèmes circulaires dans les deux sexes.

Ceratixodes (ne vit pas en France): palpes à face interne convexe et à extrémité longuement conique chez le mâle, à face interne un peu caniculée et à extrémité renflée chez la femelle.

Euixodes ricinus (Linné).

L'*Ixodes ricinus* ou *reduvius* est une des formes qui ont été le plus souvent décrites ; il possède, par suite, une riche synonymie.



Fig. 15. — *Ixodes ricinus* ♂, face ventrale.

Mâle.— Le corps est ovale, élargi en arrière ; il mesure 2mm5 sur 1mm5, de couleur brun roux assez foncé. L'écusson couvre toute la face dorsale, sauf un étroit bourrelet marginal postérieur. Ecusson prégénital un tiers plus long que large ; écusson anal un peu plus long que large, ogival (fig. 15). Le rostre à base trapézoïdale mesure 500 μ : chélicères longues de 750 μ, terminées par un doigt muni de nombreuses pointes ; l'hypostome porte de chaque côté une série marginale de six à huit fortes dents, qui, à la face ventrale, sont réduites à des crénelures transversales.

Femelle.— La femelle repue, de teinte blanchâtre ou brunâtre, peut atteindre 11mm sur 7mm ; elle porte sur la face dorsale deux sillons musculaires antérieurs courts et trois postérieurs dont les latéraux sont concaves en dedans. L'écusson, relativement petit, est ovale-pentagonal et de teinte brun marron foncé.



Fig. 16. — Tarse d'*Ixodes ricinus*.

Le rostre, plus grand que celui du mâle, atteint 800 μ ; sa base longuement réniforme présente des aires poreuses allongées en travers ; les chélicères, dont les doigts sont fortement dentés, mesurent 1 500 μ; l'hypostome lancéolé porte six files de dents bien développées. Les pattes, relativement grêles et courtes, sont régulièrement effilées et dépourvues de gibbosité près de l'extrémité du tarse (fig. 16). Les hanches, dont la première paire porte une forte épine rétrograde, presque contiguës à jeun, sont un peu écartées à l'état de pléthore.

Habitat. — L'*Ixodes ricinus* n'est pas rare en France ; on le trouve généralement sur le Mouton, la Chèvre, le Bœuf, moins fréquemment sur le Cerf, le Chevreuil, le Chien et les petits Mam-

mifères, que parasitent plus souvent les larves et les nymphes.

Euixodes hexagonus (Leach).

Souvent confondu avec l'espèce précédente, il s'en distingue surtout par une gibbosité très marquée, située à l'extrémité des tarses.

Mâle. — Le corps elliptique, peu élargi en arrière, peut atteindre 4mm sur 2mm 5; moins foncé que celui d'*Euixodes ricinus*, il est recouvert d'un écusson criblé de petites dépressions. Écusson prégénital un peu plus large que long, écusson anal près de deux fois aussi long que large (fig. 17). Le rostre long de 520 μ est à peu près semblable à celui d'*Eu. ricinus*. L'ouverture génitale, un peu plus antérieure que chez *Eu. ricinus*, s'ouvre à la hauteur de l'espace compris entre les deuxième et troisième paires de pattes.

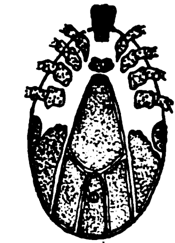


Fig. 17. — *Ixodes hexagonus* ♂, face ventrale.

Femelle. — A peu près semblable à celle d' *Eu. ricinus*, s'en distingue par son écusson plus losangique (fig. 18) et les sillons anomarginaux à disposition plus ogivale qu'elliptique. Les pattes plus fortes que chez *Eu. ricinus* sont caractérisées par la gibbosité du tarse (fig. 19). Les hanches de la première paire de pattes portent également une forte épine rétrograde, qui s'appuie sur les hanches de la deuxième paire (fig. 20).

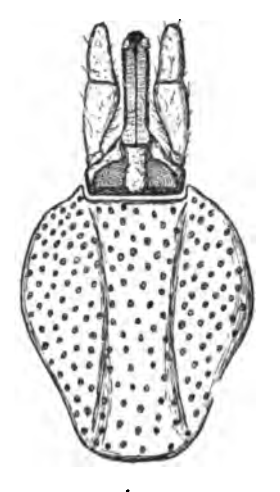


Fig. 18. — Écusson et rostre d'*Ixodes ricinus* ♀, face dorsale.

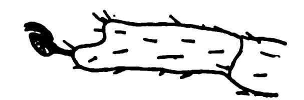


Fig. 19. — Tarse d'*Ixodes hexagonus*.

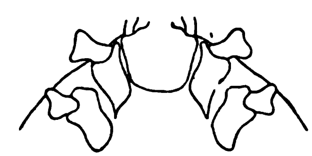


Fig. 20. — Hanches antérieures d'*Ixodes hexagonus*.

Habitat. — Cette espèce très commune se trouve princi epalement sur le Chien, le Hérisson, le Lièvre, le Renard, la Fouine, etc. C'est l'une des espèces que l'on trouve le plus souvent sur l'Homme. Les mâles sont assez rares, plus rares même que ceux d'*Eu. ricinus*;

au contraire, les femelles et les nymphes sont fréquentes sur les Chiens de chasse, surtout lorsqu'ils ont quêté dans les Genêts et les broussailles.

Variété. — On distingue d'*Euixodes hexagonus* une variété *inchoatus*, dont les hanches de la première paire de pattes sont dépourvues d'épine rétrograde. Cette variété paraît assez peu commune.

Euixodes frontalis (Panzer).

Mâle. — Inconnu.

Femelle. — Cette espèce, qui à jeun rappelle un peu l'*Eu. ricinus*, une fois repue est plus courte, plus ramassée que les espèces précédentes; ses dimensions peuvent atteindre 8 mm sur 5 mm. L'écusson est pentagonal, allongé, partagé en trois parties par les sillons cervicaux. Le rostre est à base triangulaire; l'hypostome est pointu, lancéolé, aigu. Les pattes sont relativement courtes et fortes. Les hanches sont pourvues d'une épine rétrograde située à l'angle postéro-externe; la première paire possède par suite deux épines, une interne forte et longue (comme dans les deux genres précédents) et une externe supplémentaire (fig. 21).

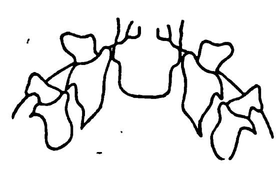


Fig. 21. — Hanches antérieures d'*Ixodes frontalis*.

Habitat. — Cette espèce paraît vivre exclusivement sur les Oiseaux; on la trouve en France sur le Merle, le Crex et quelques petits Passereaux; mais elle paraît assez rare.

Eschatocephalus vespertilionis (C. L. Koch).

Mâle. — Le corps plat ovale mesure 4 mm sur 2 mm 7, il est recouvert par un écusson orné de petits épaississements chitineux, plus ou moins irrégulièrement disposés. L'écusson génito-anal de forme ogivale est tronqué antérieurement; en arrière, le cadre anal occupe à peu près le tiers postérieur du corps. Le rostre à base quadrangulaire est généralement infléchi perpendiculairement, et par suite peu visible à la face dorsale. Les doigts des chélicères sont terminés par une dent bifide; l'hypostome lancéolé, échancré à la pointe, est réduit à une lame mince et transparente. Les palpes sont piriformes, complètement dépourvus de gouttière latérale. Les pattes grêles sont bien plus longues que le corps et couvertes de poils longs et nombreux (fig. 22).

Femelle. — La femelle qui, à l'état de réplétion, mesure 8mm sur 6mm, a une teinte jaune verdâtre terreux; l'écusson brun clair est allongé, lancéolé. Le rostre également infléchi vers la face ventrale porte un hypostome aigu lancéolé, couvert de dents longues et nombreuses. Les palpes sont excavés à la face interne et rappellent ceux de *Euixodes ricinus*. Les pattes, semblables à celles du mâle, sont toutefois un peu plus courtes (1).

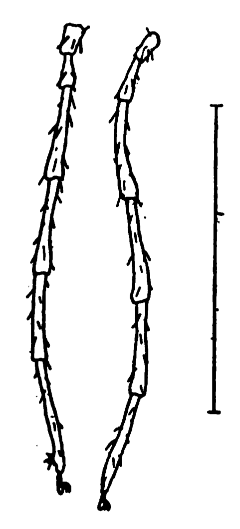


Fig. 22. — Pattes 1 et 4 d'*Eschatocephalus vespertilionis* ♂. comparées à la longueur du corps de l'animal.

Habitat. — Cette espèce vit exclusivement dans les grottes à Chauves-Souris; il semble qu'elle ne se trouve que sur les *Rhinolophus*, à l'exclusion des autres espèces; c'est en tout cas sur le *R. ferrum-equinum* qu'on a le plus de chance de la récolter.

III. — Hyalomma Koch.

Le genre *Hyalomma* est caractérisé par la longueur de son rostre, la présence d'yeux, et les écussons adanaux du mâle. Les téguments sont de teinte généralement sombre, quelquefois même presque noirs. A la face ventrale, on remarque un sillon anal, en demi-cercle ouvert en avant, rejoignant les sillons sexuels, et plus postérieurement un sillon ano-marginal impair (fig. 23).

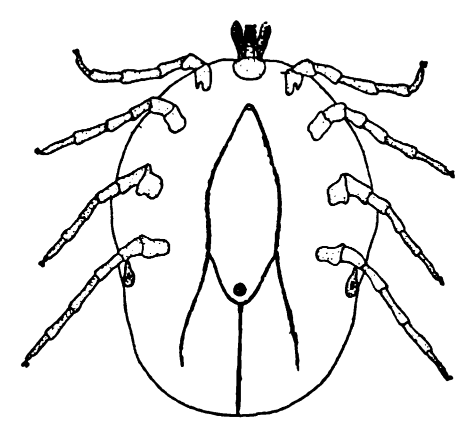


Fig. 23. — *Hyalomma syriacum* ♀, face ventrale.

(1) A côté d'*Es. vespertilionis*, doit se placer *Eschatocephalus flavipes* (Koch), dont Neumann n'avait fait qu'un synonyme d'*Es. vespertilionis*, les descriptions de Kolenati étant trop insuffisantes pour qu'il soit possible de distinguer ces deux espèces l'une de l'autre. L'étude d'une femelle provenant du gouffre de Padirac (Lot) nous permet d'affirmer la valeur de l'espèce *Es. flavipes*. Cette espèce diffère principalement d'*Es. vespertilionis* par la brièveté des articles des pattes

Les *Hyalomma* se distinguent des deux autres genres exotiques à rostre long : *Amblyomma* et *Aponomma*, par la présence simultanée d'yeux et d'écussons ventraux chez le mâle. Les *Amblyomma* ont des yeux mais pas d'écussons adanaux; les *Aponomma* n'ont ni yeux ni écussons.

Hyalomma ægyptium (Linné).

Mâle. — Corps ovale, plat, mesurant 6 à 7^{mm} sur $3^{mm}5$ à 5^{mm}, recouvert d'un écusson marron foncé, laissant à découvert une petite bordure marginale. La face ventrale blanc jaunâtre porte des écussons adanaux allongés ; étroits; en dehors se trouvent deux autres petits écussons et plus en arrière deux saillies chitineuses (fig. 24). Le bord marginal est divisé en onze festons bien visibles. Les péritrèmes en forme de virgule se prolongent longuement à la partie postérieure.

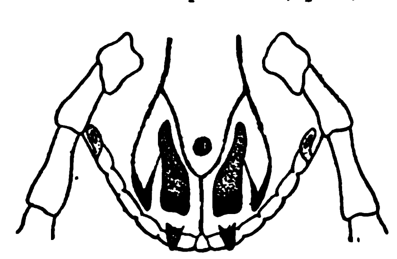


Fig. 24. — Écussons adanaux de *Hyalomma ægyptium* ♂.

Femelle. — La femelle, dont la taille peut varier depuis 6 à 7^{mm} sur $3^{mm}5$ jusqu'à 20^{mm} de long sur 18^{mm} de large, porte un écusson ovale hexagone, à ponctuations nombreuses et inégales. La face dorsale montre deux sillons antérieurs divergents en arrière et trois postérieurs dont le médian est le plus long. Le rostre long de $1^{mm}5$ est semblable dans les deux sexes ; l'hypostome spatulé, arrondi en avant où il est finement denticulé, porte dans sa partie moyenne six files de dents régulièrement disposées. Les pattes longues et fortes sont de couleur foncée. Les hanches, grandes, sont très écartées chez la femelle repue; la première paire de hanches est partagée en deux longues épines dont l'externe est la plus mince et la plus longue (fig. 25).

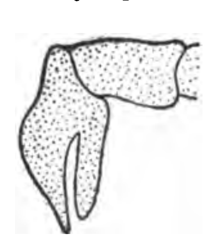


Fig. 25 — Hanche I de *Hyalomma ægyptium*.

Habitat. — L'*Hyalomma ægyptium*, très répandu dans le nord de l'Afrique, se rencontre couramment sur les Bœufs amenés

et par la forme du doigt des chélicères; elle sera décrite ultérieurement.

d'Algérie et sur les Tortues importées en France. Il est possible que cette espèce, ainsi que la suivante, se soit acclimatée dans le sud de la France, le long du littoral.

Hyalomma syriacum Koch.

Cette espèce est très voisine de la précédente, elle s'en distingue principalement par les caractères suivants :

Mâle. — L'écusson est plus noir, plus bombé à la face dorsale; les écussons adanaux larges et courts, sont également accompagnés de deux autres petits écussons et de deux saillies postérieures, mais moins longues que celles d'*H. ægyptium* (fig. 26). Les péritrèmes sont moins prolongés en virgule.

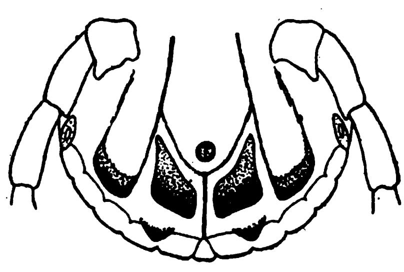


Fig. 26. — Écussons adanaux de *Hyalomma syriacum* ♂.

Femelle. — A l'état de pléthore la femelle ne dépasse guère 18mm de longueur; son écusson est moins sinueux et les ponctuations plus rares et plus profondes. Les hanches de la première paire de pattes sont peu profondément divisées en deux épines mousses (fig. 27).

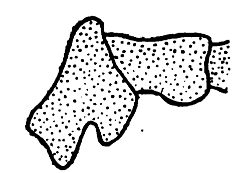


Fig. 27. — Hanche I de *Hyalomma syriacum*.

Habitat. — Cette espèce se trouve comme la précédente sur le bétail amené d'Algérie, et principalement sur *Testudo mauritanica* et *T. græca*, qui quelquefois sont couvertes de nombreux mâles.

IV. — Hæmaphysalis Koch.

Les *Hæmaphysalis* sont caractérisés par leur rostre court, l'absence d'yeux, la base du rostre en rectangle allongé transversalement (fig. 28, 29 et 30) et l'absence d'écussons adanaux chez le mâle. Les hanches de la première paire de pattes ne sont pas bifides et celles de la quatrième paire sont de dimension normale (cf. *Dermacentor*). Les palpes sont coniques, à second article faisant une saillie latérale et basilaire. Les péritrèmes sont circulaires ou en virgule courte.

Hæmaphysalis concinna Koch.

Mâle. — Le corps plat ovale de 3mm sur 1mm7 est entièrement

recouvert par un écusson glabre à ponctuations fines. Les péritrèmes sont blancs. Le rostre long de 490μ porte à la partie dorsale une saillie rétrograde; l'hypostome mince dans la région antérieure, où il est recouvert de très petites dents, porte plus en arrière dix files de dents de moyenne grosseur. Les palpes bien plus longs que l'hypostome sont fortement saillants en dehors (fig. 28); le troisième

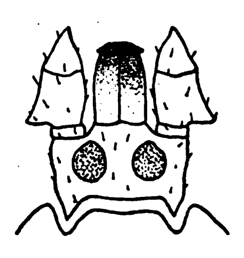


Fig. 28. — Rostre d'*Hæmaphysalis concina* ♀.

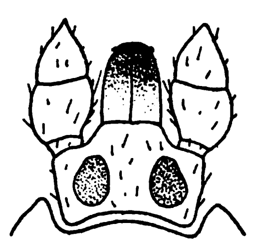


Fig. 29. — Rostre d'*Hæmaphysalis punctata* ♀.

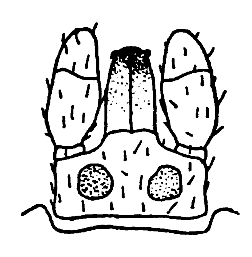


Fig. 30. — Rostre d'*Hæmaphysalis ambigua* ♀.

article est prolongé à la face inférieure par une pointe rétrograde, qui fait pince avec le deuxième article.

Femelle.— De taille assez petite ($5^{mm}5$ sur 3^{mm}), la femelle est de couleur rougeâtre uniforme. L'écusson dorsal est circulaire, à ponctuations fines. Le rostre mesure 450 μ de long et diffère peu de celui du mâle. Sillon anal à côtés parallèles en forme d'U.

HABITAT.— Cette espèce est peu commune en France, comme du reste toutes les espèces de ce genre.

Hæmaphysalis punctata Canestrini et Fanzago.

Cette espèce, voisine de la précédente, s'en distingue par les caractères suivants (1) :

Mâle.— Le corps plat, long de 4^{mm} sur 2^{mm} de large, n'est pas entièrement recouvert par l'écusson dorsal qui laisse apparaître une étroite bordure en arrière et sur les côtés. Le rostre, long de 500 μ environ, est à base large et rectangulaire, dépourvu d'épine rétro-

(1) On a signalé, comme récoltée une seule fois en France, l'espèce suivante ; mais il est très probable que c'est par erreur, ou bien que cette espèce y a été introduite tout à fait accidentellement ; car sa véritable patrie est l'Asie.

Hæmaphysalis ambigua Neumann.

Mâle.—Inconnu.

Femelle.—Ecusson allongé cordiforme; sillons anaux en ogive en arrière ; rostre à base courte; palpes longs non saillants en dehors, à côtés presque parallèles (fig. 30).

grade. Les palpes, à deuxième et troisième articles fortement élargis, ne font pas saillie en dehors comme chez *H. concinna* (fig. 29).

Femelle.— La femelle, de couleur gris plombé, peut atteindre jusqu'à 12^{mm} de long ; l'écusson est à contour elliptique et un peu sinueux, à ponctuations fines et abondantes. Le sillon anal est à côté divergent en forme de V.

HABITAT. — Même habitat que l'espèce précédente : Moutons, Chèvres, mais toujours peu abondante ; quelquefois les larves et les nymphes sur les Lézards.

V.— DERMACENTOR Koch.

Les *Dermacentor* ont certaines affinités avec les *Hæmaphysalis* ; leur rostre court à base rectangulaire (fig. 31), les palpes courts et épais et l'absence d'écussons adanaux chez le mâle sont autant de

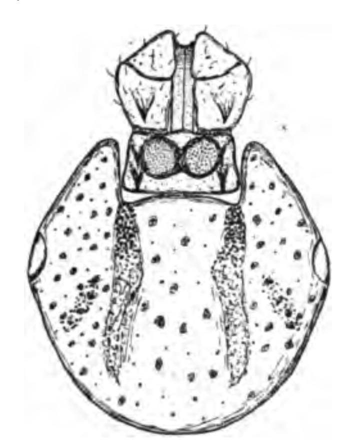




Fig. 31. — Écusson et rostre de *Dermacentor reticulatus* ♀.

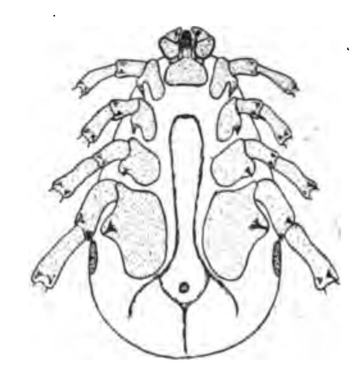


Fig. 32. — *Dermacentor reticulatus* ♂, face ventrale.

caractères communs à ces deux genres. Mais ils diffèrent des *Hæmaphysalis* par la présence d'yeux, les hanches de la première paire bifide, et les grandes dimensions des hanches de la quatrième paire chez le mâle (fig. 32). L'écusson dorsal est généralement orné de dessins variés, plus clairs que le fond des téguments.

Dermacentor reticulatus (Fabricius).

Mâle.— Le corps, plus ou moins renflé, déprimé et ovale, est recouvert par un écusson brun rougeâtre, à patine blanc laiteux, qui

forme un dessin assez compliqué. Le rostre long de 650 à 800 μ est à base rectangulaire ; les dents de l'hypostome sont disposées en trois files de chaque côté ; les palpes, plus longs que l'hypostome, portent sur la face dorsale du deuxième article une forte dent rétrograde. Les pattes, dont les articles sont munis de petites pointes, s'attachent sur des hanches qui vont en croissant d'avant en arrière, si bien que le bord interne des hanches est parallèle à la ligne médiane; les hanches de la quatrième paire de pattes arrivent à être triples de celles de la troisième paire (fig. 32).

Femelle. — La femelle, dont la longueur varie, suivant l'état de réplétion, de 5^{mm}, à 15^{mm}, possède un écusson dorsal relativement grand, à contour peu sinueux, recouvert partiellement d'une patine blanc laiteux (fig. 31). A la face dorsale, on remarque un sillon marginal et trois sillons longitudinaux; à la face ventrale, les sillons sexuels, rapprochés et presque parallèles dans la région antérieure, s'écartent brusquement en ogive à la hauteur de la quatrième paire de pattes; le sillon ano-marginal est court. Le rostre long de 720 μ, à aires poreuses circulaires et presque contiguës, diffère peu de celui du mâle ; les deuxième et troisième articles des palpes sont bien développés et fortement convexes en dehors ; le deuxième porte une dent rétrograde mousse, à sa face dorsale.

Habitat. — *Dermacentor reticulatus*, seul représentant du genre en France et même dans la plus grande partie de l'Europe, n'est pas très rare ; on le trouve sur le Bœuf, le Cerf et le Chien.

VI. — Rhipicephalus Koch.

Le genre *Rhipicephalus* constitue avec le genre *Margaropus* un ensemble très homogène, caractérisé par un rostre court à base hexagonale (fig. 33), la présence d'yeux et d'écussons adanaux, accompagnés d'autres écussons externes plus petits chez le mâle (fig. 34 et 38). Les palpes sont courts et larges, et les péritrèmes en virgule, à queue courte; les hanches de la première paire portent en général deux fortes dents.

Rhipicephalus sanguineus (Latreille).

Mâle. — Le corps mesure environ 3^{mm} 5 sur 1^{mm} 5 et se prolonge quelquefois par un petit appendice postérieur, correspondant au bourrelet médian. L'écusson d'un brun rougeâtre, à ponctuations inégales, recouvre tout le corps, sauf une marge sur les côtés et la

partie postérieure, où son bord est découpé en onze festons à côtés rectangulaires. Les yeux sont situés à la hauteur des hanches de la deuxième paire. La face ventrale porte, de chaque côté de l'ouverture urinaire, deux écussons triangulaires, dont le côté interne est plus long que le côté externe; en dehors des écussons, une faible épine chitineuse (fig. 34). Le rostre mesure 800 μ, sa base est élargie, hexagonale, formant une pointe saillante de chaque côté; l'hypostome est spatulé, plus court que les palpes, qui sont courts (440 μ) et massifs (fig. 35).

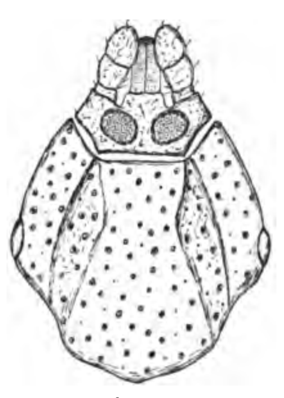


Fig. 33. — Écusson et rostre de *Rhipicephalus sanguineus* ♀.

Femelle. — Le corps est elliptique et peut atteindre 11^{mm} sur 7^{mm}. L'écusson dorsal est très petit ($1^{mm}5$) et présente des sinuosités à sa partie postérieure

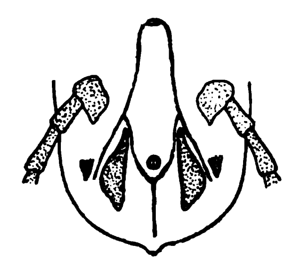


Fig. 34. — Écussons adanaux de *Rhipicephalus sanguineus* ♂.

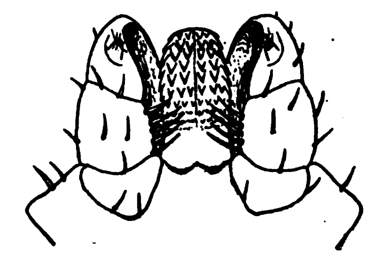


Fig. 35. — Rostre de *Rhipicephalus sanguineus* ♀, face ventrale.

(fig. 36). Sur la face dorsale de l'abdomen, on peut distinguer quatre sillons parallèles en avant, et trois en arrière. Les stigmates sont en forme de virgule courte, dont la pointe est dirigée vers la partie postérieure et externe du corps (fig. 37). Le rostre diffère peu de celui du mâle ; les pattes sont grêles et de couleur foncée.

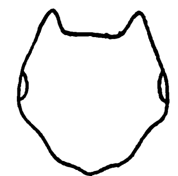


Fig. 36. — Écusson dorsal de *Rhipicephalus sanguineus* ♀.



Fig. 37. — Péritrème de *Rhipicephalus sanguineus* ♀.

Habitat. — Cette espèce est très répandue; on la trouve dans toutes les parties du monde. En France, elle n'est pas rare; elle vit,

surtout dans le midi, sur le Chien, le Renard, le Bœuf, le Mouton, le Hérisson, etc. Contrairement à ce qui a lieu pour la plupart des autres espèces, les mâles ne sont pas rares.

Rhipicephalus bursa Canestrini et Fanzago.

Cette espèce, très voisine de *Rhipicephalus sanguineus*, en diffère par les caractères suivants :

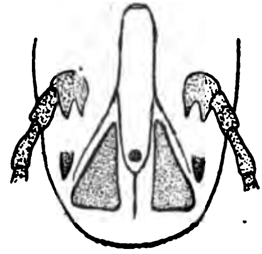


Fig. 38. — Écussons adanaux de *Rhipicephalus bursa* ♂.

Mâle. — Le corps mesure 4mm 6 sur 3mm, l'écusson dorsal qui couvre entièrement le corps est parsemé de petites ponctuations. Les écussons adanaux sont à côtés sensiblement égaux, de telle sorte qu'ils se terminent par une base large, à peu près parallèle au bord postérieur du corps (fig. 38), au lieu de se terminer en pointe comme chez *R. sanguineus*.

Femelle. — La femelle peut atteindre 17mm de long sur 9mm de large; son écusson est plus arrondi et moins sineux que celui de *R. sanguineus* (fig. 39). Le rostre long de 850 µ diffère peu de celui de l'espèce précédente ; les pattes sont un peu plus grêles et les tarses un peu plus longs que chez *R. sanguineus*.

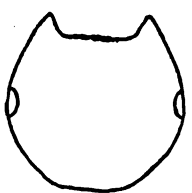


Fig. 39. — Écusson dorsal de *Rhipicephalus bursa* ♀.

Habitat. — Cette espèce est plus rare que la précédente; on la trouve dans les régions plus méridionales : Bœufs et Moutons en Corse et sur les côtes de la Méditerranée.

VII. — Margaropus Karsch.

Le genre *Margaropus* (*Boophilus* Curtice), très voisin du genre *Rhipicephalus*, est caractérisé par un rostre court à palpes anguleux (fig. 41). Comme chez les *Rhipicephalus* les deux sexes ont des yeux, et les mâles des écussons adanaux. Les péritrèmes sont circulaires ou ovales (fig. 44). Le sillon anal, qui normalement contourne l'ouverture urinaire en arrière, pour rejoindre les sillons sexuels en avant, fait défaut; le sillon ano-marginal est bien développé.

Margaropus annulatus (Say).

Mâle. — Corps ovale rétréci en avant, atteignant au plus 2mm 35

sur 1mm 30. L'écusson, brun rougeâtre, est prolongé en avant par deux cornes embrassant la base du rostre. Les yeux sont pâles, très petits, souvent à peine visibles. Sur la face ventrale, de chaque côté de l'ouverture urinaire, un écusson adanal en rectangle allongé, remontant jusqu'à la hauteur des hanches de la quatrième paire; en dehors de ces écussons et contre chacun d'eux, un autre écusson à peu près de même forme et de même dimension (fig. 40); souvent ces quatre écussons font saillie en dehors du bord postérieur du corps. Les stigmates situés

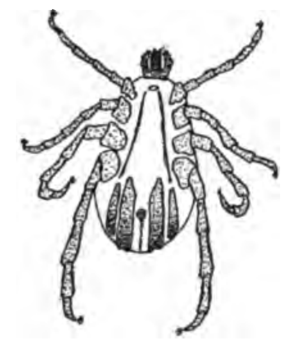


Fig. 40. — *Margaropus annulatus* ♂, face ventrale.

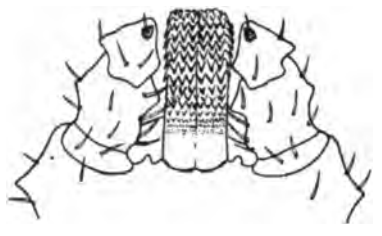


Fig. 41. Rostre de *Margaropus annulatus* ♀ face ventrale.

en dehors de ces écussons sont sub-circulaires. Le rostre est très court (450 μ) à base hexagonale; l'hypostome porte, de chaque côté, quatre files de neuf à dix dents chacune à peu près égales. Les palpes très courts (190 μ) présentent des crêtes saillantes et des proéminences en dedans et en dehors, ce qui leur donne un aspect fortement anguleux (fig. 41). Les pattes sont fortes, à hanches grandes et contiguës.

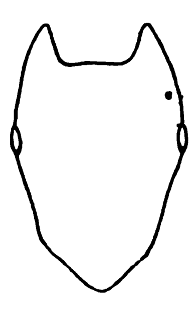


Fig. 42. — Écusson dorsal de *Margaropus annulatus* ♀.

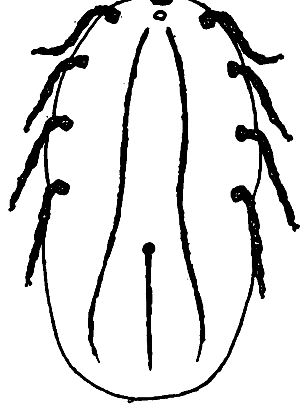


Fig. 43. — *Margaropus annulatus* ♀ face ventrale.

Femelle. — Le corps elliptique, étranglé au niveau des péritrèmes, peut atteindre 13mm sur 7mm 5. L'écusson dorsal, très petit et très allongé (1mm10 sur 0mm85),

porte vers son milieu des yeux pâles et petits (fig. 42). Sur la face dorsale, deux sillons antéro-postérieurs et, entre eux, un sillon impair plus court. L'orifice sexuel est situé très antérieurement, entre les hanches de la première paire de pattes. Le rostre, presque semblable à celui du mâle, en diffère surtout par ses dimensions qui sont à peu près doubles (850 μ pour le rostre, 310 μ pour les palpes.)



Fig. 44. — Péritrème de *Margaropus annulatus* ♀.

Le sillon anal contournant l'ouverture urinaire en arrière manque totalement, et le sillon médian impair arrive jusqu'au contact de cette ouverture (fig. 43) Les péritrèmes sont circulaires (fig. 44) et non prolongés en virgule comme chez les *Rhipicephalus*.

Habitat. — Le *Margaropus annulatus*, très répandu aux États-Unis, se rencontre en France sur les Bœufs importés d'Amérique, ainsi que sur les Bœufs et Moutons venant d'Algérie. Il propage la maladie du bétail connue sous les noms de fièvre du Texas, tristeza, hémoglobinurie et mieux de babésiose (maladie causée par le *Babesia bovis)*.

Bibliographie.

Je ne donne ici qu'une bibliographie très succincte des principaux ouvrages qui traitent de l'anatomie et de la classification des Ixodidés; on trouvera dans la plupart d'entre eux une bibliographie plus complète.

Audouin, Lettres pour servir de matériaux à l'histoire des Insectes. *Ann. sc. nat.*, (1), XXV, 1832.

A. Berlese, *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta*. Padova, 1882-1889.

A. Berlese, Ricerche sugli organi e sulla funzione della digestione negli Acari. *Riv. patol. veg.*, V, 1896.

A. Bonnet, Recherches sur l'anatomie comparée et le développement des Ixodidés. *Ann. Univ. Lyon.*, XX, 1907.

Brucker, Pièces buccales des Ixodidés. La bouche des Ixodes. *Bull. Soc. ent. France.*, LXX, 1901.

Buy, *Histoire naturelle et médicale des Ixodes*. Thèse de Lyon, 1906.

Canestrini, Prospetto dell' Acarofauna italiana. *Atti Ist. Veneto.*, I, 1890.

Dugès, Recherches sur l'ordre des Acariens. *Ann. sc. nat.*, (2), I-II, 1844.

Géné, Memoria per servire alla storia naturale degli Issodi. *Mem. Acc. Torino*, (2), IX, 1848.

Heller, Zur Anatomie von *Argas persicus*. *S. B. Ak. Wien*, XXX, 1858.

Koch, Systematiche Uebersicht über die Ordnung der Zecken. *Arch. Naturg.*, (1), X, 1844.

Lahille, Contribution à l'étude des *Ixodidae* de la République Argentine. *Ann. ministerio agricul.*, II, 1905.

LIGNIÈRES, *La tristeza ou maladie bovine dans la République Argentine*. Buenos-Aires, 1900.

MÉGNIN, *Les parasites et les maladies parasitaires*. Paris, 1880.

MÉGNIN, *Les Acariens parasites*. Encyclopédie scientifique des aide-mémoires, Paris, 1892.

MÉGNIN, Sur la biologie des Tiques ou Ixodes. *Journal anat. et physiol.*, XL, 1906.

NEUMANN, Révision de la famille des Ixodidés. *Mém. Soc. Zool. France*, IX, p. 1, 1896; X, p. 324, 1897; XII, p. 107, 1899; XIV, p. 249, 1901.

NEUMANN, Notes sur les Ixodidés. *Archives de Parasitologie*, VI, p. 109, 1902; VIII, p. 444, 1904; IX, p. 225, 1901; X, p. 195, 1906; XI, p. 215, 1907; XII. p. 1, 1908.

NORDENSKIÖLD, Zur Anatomie und Histologie von *Ixodes reduvius*. *Zool Anz.*, XXVIII, XXX, 1905-06. — *Zool. Jahrb.*, XXV.

PAGENSTECHER, *Beiträge zur Anatomie der Milben*. Leipzig, W. Engelmann, I et II, 1860-61.

PAGENSTECHER, Zur Anatomie von *Argas persicus*. *Zeitschr. wiss. Zool.*, XI, 1862.

SALMON and WARDELL STILES, Cattle Ticks (*Ixodoidea*) of the United States. *Ann. Rep. Bureau of Animal Industry*, Washington, 1902.

SMITH and KILBORNE, Investigations into the nature, causation and prevention of Texas or Southern Cattle Fever of the United States. *Ann. Rep. Bureau of Animal Industry*, Washington, 1893.

TREVIRANUS, Ueber den Bau der Nigua. *Zeitschr. Physiol. v. Tiedemann u. Treviranus*, 1832.

TROUESSART, Considérations générales sur la classification des Acariens. *Revue sc. nat. Ouest*, 1892.

J. WAGNER, Die Embryonalentwicklung von *Ixodes calcaratus*. *Travaux de la Soc. Zool, de Saint-Pétersbourg*, XXIV, 1894.

J. WAGNER, Beiträge zur Philogenie der Arachniden. *Ienaische Zeitschrift*, XXIX, 1895.

GLI ACANTOCEFALI DEI MAMMIFERI

NOTA PREVENTIVA

DEL

Prof. ANTONIO PORTA

Laboratorio di Zoologia ed Anatomia Comparata dell'Università di Camerino.

Inattesa della pubblicazione del lavoro sugli Acantocefali dei Mammiferi, che sto ultimando ne riassumo brevemente nelle linee generali, i risultati ottenuti.

In questa nota riporto la sola descrizione delle singole specie, e riguardo alla sinonimia non tengo conto che delle specie da me postevi, le quali hanno figurato fino ad ora come forme distinte. La sinonimia completa delle diverse specie, le note critiche e biologiche, le esporrò nella monografia che spero di prossima pubblicazione.

Nella enumerazione seguo la classificazione da me proposta (1).

Genere **ECHINORHYNCHUS** *s. str.* Zoega, 1776.

1. — ECHINORHYNCHUS MICROCEPHALUS Rudolphi, 1819.

Proboscide piccola, subglobosa lunga $0^{mm}28$, armata di sei serie trasverse di uncini. *Collo* nullo. *Corpo* inerme molto allungato, assottigliato in avanti, gradatamente ingrossato posteriormente.

Lunghezza. 81^{mm}.

Habitat. — *Didelphys murina* L., *D. philander* L., *D. virginiana* Shaw. intestino, mesentere. — Brasile.

2. — ECHINORHYNCHUS OVOCRISTATUS von Linstow, 1897.

Proboscide armata di 20 serie di piccoli uncini, 12 per serie; le 9 serie anteriori sono composte di uncini lunghi $0^{mm}047$ con radice della lunghezza circa della lama, le 11 posteriori, di uncini lunghi $0^{mm}034$, senza radice. *Corpo* superficialmente segmentato.

Uova lunghe $0^{mm}107$, larghe $0^{mm}052$; sono caratteristiche per la tunica esterna ingrossata al polo posteriore, di qui partono delle

(1) A. PORTA, Conttributo allo studio degli Acantocefali dei Pesci. *Biologica*, I, n° 19, p. 408, 1907.

liste, irregolarmente curvate, verso l'avanti, ove si uniscono in fitte anse; l'invoglio esterno é lungo $0^{mm}081$ e largo $0^{mm}031$.

Lunghezza 110^{mm}; larghezza anteriore $0^{mm}79$; posteriore $1^{mm}66$.

Habitat. — *Centetes ecaudatus* Wag. intestino. — Madagascar.

3. — ECHINORHYNCHUS ONCICOLA H. von Ihering, 1902.

Proboscide cilindrica, armata di 8 serie longitudinali di uncini. *Collo* corto, circondante a guisa di anello la base della proboscide.

Corpo inerme subconico, allargato anteriormente, ristretto nella parte posteriore.

Lunghezza 12^{mm}; larghezza massima 4^{mm}.

Habitat. — *Felis onça* L., stomaco. — Brasile.

4. — ECHINORHYNCHUS PARDALIS Westrumb, 1821.

Sinonimia. — *Echinorhynchus ovatus* Leidy, 1850. — *Ech. campanulatus* Diesing, 1851

Proboscide subglobosa armata di sei serie longitudinali di uncini.

Collo conico, breve, inerme. *Corpo* fusiforme. *Borsa* copulatrice a forma di campana, chiusa all' apertura da una membrana sostenuta da circa 20 processi digitiformi, raggialmente disposti.

Lunghezza 10 — 22^{mm}, larghezza 3 — 4^{mm}.

Habitat. — *Felis concolor* L., *F. pardus* L., *F. mellivora* Illiger, *F. onça* L., *F. mitis* Cuv., *F. tigrina* Schreber, intestino. — Brasile.

5. — ECHINORHYNCHUS NOVELLAI Parona, 1890.

Proboscide cilindrica lunga $1^{mm}5$, larga 1^{mm}; armata di cinque serie di uncini : i primi uncini in numero solo di 4 in croce, sono corti con punta uncinata e con radice di molto dilatata, lunghi 98μ; gli uncini posteriori sono somiglianti a quelli dell'apice, ma sono più lunghi e con base più allargata, misurano 322 — 328 μ.

Collo brevissimo. *Corpo* allungato, cilindrico, con solchi trasversali, anteriormente più allargato.

Lunghezza 31^{mm}; larghezza massina 3^{mm}.

Habitat. — *Artibeus perspicillatus* L., intestino. — Antille, Brasile.

6. — ECHINORHYNCHUS ELEGANS Diesing, 1851.

Proboscide subclavata, armata di quattro serie di uncini. *Collo* breve, inerme. *Corpo* cilindrico, biancastro, terminante anteriormente in una specie di collare con circa 28 pliche longitudinali, e

con lembo crenulato. *Borsa* copulatrice subcampanulata. *Estremità* posteriore della femmina con lembo calloso semicircolare. *Uova* ovali con triplice invoglio, lunghe 60μ.

Lunghezza 40-45^{mm}; larghezza 3-4^{mm}.

Habitat. — *Chrysothrix sciurea* L., *Hapale chrysoleuca* Wagner; *H. rosalia* Wied., *H. ursula* Wagner, intestino tenue e crasso. — Brasile.

Genere **CHENTROSOMA** Monticelli, 1905.

7. — CHENTROSOMA BUTEONIS Schrank, 1788. (forma larvale)

Sinonimia. — *Echinorhynchus appendiculatus* Westrumb, 1821. *Ech. sp.?* Wedl, 1861, p. 236. — *Ech. Wedli* Sonsino, 1896.

Allo stadio adulto è parassita specialmente negli Uccelli rapaci.

Presenta una *proboscide* conica, leggermente rigonfia alla base, lunga 0^{mm}5-1^{mm}2, armata di 30-32 serie longitudinali di uncini (7-16 per serie). Il *collo* è conico cilindrico lungo 0^{mm}34-0^{mm}72 armato di 30-32 serie longitudinali di uncini lunghi ed esili (5-6 per serie). *Corpo* liscio, biancastro o bruno, rigonfio anteriormente, posteriormente si allunga rapidamente in una sorta di coda diritta che misura fino 28^{mm} di lunghezza; nel maschio termina con una grande borsa copulatrice. *Uova* ellittiche con triplice invoglio lunghe 60 μ, larghe 20 μ.

Lunghezza ♂ 15-25, ♀ fino 40^{mm}.

La larva è libera o racchiusa in cisti ovali della lunghezza di 1^{mm}90-2^{mm} e della larghezza di 0^{mm}90-1^{mm}; isolata presenta un corpo subcilindrico lungo 4^{mm}5-9^{mm}. posteriormente si allunga a formare una coda mobile in tutti i sensi e contrattile.

Habitat. — *Erinaceus auritus* Pall., *Crocidura aranea* Wagn., *Canis vulpes* L. Oltre che in Mammiferi si trova più frequentemente in Rettili (1), peritoneo, fegato, pleura, pericardio, tunica muscolare intestinale. — Europa, Egitto, Brasile.

8. — CHENTROSOMA NINNII Stossich, 1891.

Sinonimia. — *Echinorhynchus sp.?* Perroncito, 1882.

Proboscide cilindrica, con un piccolo rigonfiamento verso la base lunga 0^{mm}7-1^{mm}; armata di 25-27 serie longitudinali alterne

(1) A. PORTA, Gli Acantocefali degli Anfibii e dei Rettili. *Archivio zoologico*, III, p. 239-242, tav. IX.

di uncini; di questi gli anteriori (12 serie) sono forti, adunchi con radice di poco più lunga della lama; i mediani (5 serie) più forti e robusti con radice più lunga della lama; i posteriori (8 — 10 serie) sottili, leggermente arcuati con radice a moncone. *Collo* leggermente conico, lungo 0mm5 armato di 18-20 serie di uncini, con lama affilata, sottile, debolmente arcuata e radice a moncone; più forti delle ultime serie di uncini della proboscide. — *Corpo* inerme cilindrico anteriormente più rigonfio, alle volte ritortò a spirale (specialmente nei maschi). *Borsa* copulatrice a forma di vescicola globulosa. *Uova* ellittiche con triplice invoglio, lungh 58 μ, larghe 24 μ.

Lunghezza ♂ 7-20mm; lunghezza ♀ 16-25mm.

Habitat. — *Putorius vulgaris* Brisson, intestino, fegato, superficie esterna. — Italia (Napoli, Roma), Trieste.

Genere **CORYNOSOMA** Lühe, 1905.

9. — CORYNOSOMA BULLOSUM von Linstow, 1892.

Proboscide cilindrica lunga 1mm, armata di 25 serie longitudinali di uncini (8 per serie) di questi gli anteriori (20 serie) sono molto più robusti dei posteriori, con lama molto arcata e radice più lunga; lunghezza degli anteriori 87μ, lunghezza dei posteriori 68μ — *Collo* conico, inerme, lungo 0mm5. *Corpo* cilindrico fortemente rigonfiato anteriormente; detto rigonfiamento é armato da piccoli aculei, i quali sono disposti obbliquamente lasciando inerme il lato dorsale; scompaiono poi gradatamente sulla parte cilindrica del corpo. *Uovà* con triplice invoglio, lunghe 127μ, larghe 35μ.

Lunghezza ♂ 7mm; larghezza anteriore 1mm97, larghezza posteriore 0mm 71. Lunghezza ♀ 15mm; larghezza anteriore 2mm17, larghezza posteriore 0mm87.

Habitat. — *Macrorhinus leoninus* L. (*Cystophora proboscidea* Péron), intestino crasso e retto. — Sud-Georgia.

10. — CORYNOSOMA STRUMOSUM Rudolphi, 1802.

Sinonimia. — *Echinorhynchus ventricosus* Rudolphi, 1809. — *Ech. semermis* Forssell, 1904.

Proboscide cilindrica rigonfia alla base, lunga 0mm. 6-1 mm; armata di 24-26 serie longitudinali di uncini di questi gli ante-

riori (10 serie) hanno una lama affilata, arcuata; i mediani (6 serie) posti sul rigonfiamento della proboscide sono più forti, e adunchi con radice più lunga della lama; i posteriori (8-10 serie) sono più piccoli aghiformi con radice a moncone. *Collo* conico, inerme, lungo 0^{mm} 3. — *Corpo* cilindrico fortemente rigonfiato anteriormente; armato da piccoli aculei squamiformi disposti obliquamente lasciando inerme il lato dorsale; questi spariscono man mano sulla parte cilindrica. Estremità posteriore del corpo nel maschio armata di 10-15 serie trasversali di piccolissimi aculei. — *Borsa* copulatrice a forma di ampia campana, chiusa all'apertura da una membrana sostenuta da brevi processi muscolari raggialmente disposti; nel mezzo di questa membrana si trovano le 2 tasche fiancheggianti il pene. *Uova* con triplice invoglio, lunghe 100-106μ, larghe 31μ.

Lunghezza ♂ $4^{mm}5$-7^{mm}; lunghezza ♀ $5^{mm}5$-9^{mm}. Larghezza anteriore $1^{mm}2$-$1^{mm}4$, largezza posteriore $0^{mm}55$.

Habitat. — *Halichœrus grypus* Nilss., *Phoca grœnlandica* Müller, *Ph. annellata* Nilsson, *Ph. vitulina* L., *Ph. fœtida* Fabr., *Ph. hispida* Schreber, *Phocæna communis* Cuvier, intestino tenue. — Mari del Nord.

Alls stadio larvale è noto sotto il nome di *Echinorhynchus gibbosus* Rud., e si rinviene nel *Trachinus draco* L., *T. vipera* C. V., *Cyclopterus lumpus* L., *Platessa flesus* Cuv., *Lophius piscatorius* L., *Petromyzon fluviatilis* C., incapsulato nel mesentere, molto raramente libero nell'intestino. E'stato rinvenuto pure nella *Harelda glacialis* L., esofago; nel *Felis catus domestica* Briss. stomaco; nel *Fœtorius putorius* L., intestino. Secondo il Forssell la forma larvale del *semermis* (= *strumosum*) si rinviene nell' *Osmerus eperlanus* Cuv., *Clupea harengus* L., *Cottus quadricornis*, *Rhombus maximus* L.

11. — CORYNOSOMA HAMANNI von Linstow, 1892.

Sinonimia. — *Echinorhynchus antarcticus* Rennie, 1906.

Proboscide cilindrica, lunga $1^{mm}14$, larga alla estremità superiore $0^{mm}13$, alla base $0^{mm}23$; armata di 28 serie di uncini (10 per serie): di questi gli anteriori lunghi 114 μ sono robusti con lama della lunghezza della radice, i posteriori lunghi 70μ sono più deboli e piccoli. *Collo* brevissimo conico. *Corpo* bianchiccio, in esso si distingono due parti: una anteriore sferica armata di minutissimi aculei al lato ventrale; questa parte puo'essere invaginata insieme

alla proboscide ed allora funziona quasi come ventosa, ed il parassita assume la figura di un *Amphistoma*; la parte posteriore assottigliata è corta cilindrica, armata pure nel solo lato ventrale di aculei, più radi che anteriormente.

Uova con triplice invoglio lunghe 107 μ.

Lunghezza ♂ 4mm2-5mm25; larghezza anteriore 2mm-2mm5.

Lungezza ♀ 3mm30-4mm3; larghezza anteriore 2mm05-2mm3.

Habitat. — *Ogmorhinus* (*Stenorhynchus*) *leptonyx* Blainville. *Ogmorh.* (*Leptonychotes*) *Weddeli* Lesson, intestino tenue. — Sud-Georgia, Scotia : S. Orkneys.

Genere BOLBOSOMA Porta nom. nov.

Genere Bolborhynchus Porta, 1906 (1).

12. — Bolbosoma aurantiacum (Risso, 1826).

Sinonimia. — *Echinorhynchus pellucidus* Leuckart, 1828. — *Ech. annulatus* Molin, 1858. — *Ech. serrani* Linton, 1888. — *Ech. bifasciatus* Lühe, 1905.

Proboscide ovale, troncata all'apice, lunga 0mm7-0mm8; armata di 15 serie di uncini distinguibili in tre tipi: 1° uncini non molto robusti, adunchi, con radice uguale alla lama (5 serie); 2° uncini più robusti, adunchi, con radice più lunga della lama (3 serie); 3° uncini aghiformi, debolmente arcati e radice piccolissima (7 serie). *Collo* inerme, conico, senza alcuna striatura, lungo 0mm7. *Corpo* rosso ranciato alle volte rosso mattone, allungato, ristretto gradatame e nella parte posteriore, anteriormente é provvisto di 2 caratteristiche fascie di squamette, la prima pianeggiante è lunga 5mm, con 20 serie alterne e trasversali di squamette triangolari e tozze, la seconda convessa a guisa di anello, é lunga 3mm5 con 16 serie pure di squamette eguali alle prime, l'intervallo che li separa é inerme, liscio e misura 2mm5 di lunghezza. La cuticola del corpo é finamente striata, per cui l'animale acquista un aspetto fittamente anellato.

Lunghezza 12-15mm; larghezza 0mm5-0mm8.

Habitat. — *Delphinus delphis* L., intestino. — Mediterraneo.

(1) Nel proporre il genere *Bolborhynchus* (*Zoologischer Anzeiger*, XXX, p. 269), non mi accorsi che questo nome era preoccupato per un genere di Pappagalli (*Catalogo dei Psittacidi del British Museum*, XX, autore Salvadori). Il nome da me proposto deve quindi mutarsi nel nuovo di *Bolbosoma*.

Allo stadio larvale vive nel cavo addominale di diversi Pesci teleostei : *Serranus atrarius* I. G., *Lepidopus caudatus* Euphr., *Ruvettus pretiosus* Cocco, *Thynnus vulgaris* Cuv., *Trachypterus falx* C. V., *Regalecus glesne* Asc., *Merlucius vulgaris* Cuv., *Aulopus filamentosus* Bloch, *Conger vulgaris* Cuv., *Mustelus lævis* Risso, peritoneo e fegato.

13. — Bolbosoma brevicolle (Malm, 1867).

Proboscide cilindrica, lunga $0^{mm}4$-$0^{mm}5$; armata di 8 serie trasverse, e di 16-18 serie longitudinali di uncini : di questi gli anteriori sono molto robusti, con lama fortemente arcata poco più corta della radice; i posteriori più deboli, appena arcati, con radice a moncone. *Collo* inerme della lunghezza circa della proboscide, $0^{mm}3$-$0^{mm}4$ (1). *Corpo* diviso in tre parti : bulbo, strozzamento mediano, parte posteriore del corpo. *Bulbo* lungo 2^{mm}-$2^{mm}5$; largo 2^{mm}-$2^{mm}5$, posteriormente inerme, anteriormente armato di 20 serie trasverse di aculei tozzi, triangolari : le prime 17 serie constano di aculei piccoli; le ultime tre, di aculei più grandi e robusti, coincidono con la larghezza massima del bulbo. Gli aculei che compongono le serie sono molto numerosi. Superficie anteriore del bulbo piana. *Strozzamento* mediano lungo 2^{mm}-$2^{mm}5$ si unisce gradatamente alla parte posteriore del corpo. *Parte posteriore* del corpo inerme cilindrica, assottigliata nella femmina, ringonfiata nel maschio. Colore bianchiccio con tenue tinta verde gialliccio posteriormente (Shipley). *Borsa* copulatrice a forma di vescicola globosa. *Uova* ellittiche piccole con triplice invoglio, lunghe $0^{mm}7$ ($\times 135$). Lunghezza ♂ 26^{mm}; lunghezza ♀ 28^{mm}.

Habitat. — *Balænoptera rostrata* Fabr., *B. Sibbaldii* Gray, intestino. Nord Oceano Atlantico.

14. — Bolbosoma turbinella (Diesing, 1851).

Sinonimia. — *Echinorhynchus balanocephalus* Owen, 1830 (*in litteris*). — *Ech. porrigens* Kaiser, 1891.

Proboscide cilindrica, lunga $0^{mm}4$-$0^{mm}5$; armata di 7 serie trasverse di uncini e di 14-16 serie longitudinali : le serie anteriori constano di uncini con lama affilata, molto arcuata, della lunghezza circa della radice; le posteriori di uncini corti, leggermente

(1) Faccio subito osservare che a differenza di tutti gli altri autori che si occuparono di Acantocefali di Cetacei, io considero come *collo* la porzione inerme che segue la proboscide, non lo strozzamento posteriore al bulbo.

arcati e con radice a moncone. *Collo* inerme, presso a poco della lunghezza della proboscide, 0mm-3-0mm4. *Corpo* diviso in tre parti; bulbo, strozzamento mediano, parte posteriore del corpo. *Bulbo* lungo 2mm3, largo 2mm3, posteriormente inerme, anteriormente armato di 20-22 serie trasverse di aculei triangolari, tozzi, molto robusti e sporgenti; questi vanno gradatamente ingrossandosi dall' avanti all' indietro, le serie che corrispondono alla larghezza massima sono costituite da aculei molto più lunghi e robusti degli altri. Gli aculei che compongono le serie sono poco numerosi. Superficie anteriore del bulbo convessa. *Strozzamento* mediano lungo 2mm-2mm5 si unisce bruscamente con la parte posteriore del corpo. *Parte posteriore* del corpo inerme, cilindrica un pò assottigliata posteriormente. Colore arancio rossiccio, o rosso-mattone (Borgström). *Borsa* copulatrice a forma di campana. *Uova* ellittiche, fusiformi con triplice invoglio lunghe 1mm5-1mm7 (× 135).

Lunghezza ♂ 22-26mm; lunghezza ♀ 25-28mm.

Habitat. — *Hyperoodon rostratum* Wesm; *Balænoptera borealis* Lesson, *B. musculus* Comp., *B. Sibbaldii* Gray, intestino. — Nord Oceano Atlantico.

15. — Bolbosoma capitatum (von Linstow, 1880.)

Proboscide subcilindrica arrotondata alla estremità, lunga 0mm5-0mm7; armata di 12-18 serie di uncini distinguibili in tre tipi: anteriori ricurvi con lama un pò più corta della radice; mediani fortemente adunchi, e molto più robusti dei precedenti, posteriori sottili, diritti con radice allungata trasversalmente, formante con la lama una specie di T. *Collo* inerme preso a poco della lunghezza della proboscide 0mm3-0mm5. *Corpo* diviso in 3 parti: bulbo, strozzamento mediano, parte posteriore del corpo. — *Bulbo* lungo 4mm5, largo 3mm5, si divide in tre zone; una anteriore armata, una mediana pure armata, ed' una posteriore inerme. La zona anteriore offre due parti: una munita di 10-12 serie trasverse di aculei, l'altra armata nella sola parte ventrale di 1-3 file oblique di aculei; detti aculei vanno man mano ingrossandosi dall' avanti all' indietro. La zona mediana a guisa di cercine, é fornita di 7-12 serie trasverse di aculei. La zona posteriore é inerme e va gradatamente assottigliandosi. *Strozzamento* mediano lungo 2mm 2mm5 si unisce bruscamente con la parte posteriore del corpo.

Parte posteriore del corpo inerme; cilindrica, assottigliata verso l'estremità posteriore nelle femmine; rigonfia, quasi turgida, nei maschi. — Colore nei maschi bianco uniforme; le femmine hanno una tinta ardesiaca tendente in alcune al gialliccio in altre al bluastro. *Uova* fusiformi con triplice invoglio, lunghe $1^{mm}2$-2^{mm} (× 135).

Lunghezza ♂ 50^{mm}-55^{mm}; lunghezza ♀ 60^{mm}-100^{mm}. Larghezza 2^{m}-3^{mm}.

Habitat. — *Pseudorca crassidens* Gray, *Globicephalus svineval* Flaw. (*G. melas* Gerv.), intestino. — Mediterraneo.

16. — Bolbosoma porrigens (Rudolphi, 1819).

Proboscide conica, lunga 1^{mm}-$1^{mm}5$, armata di 12-14 serie trasverse e di 24 serie longitudinali di uncini, di questi gli anteriori hanno una lama affilata molto arcuata della lunghezza della radice, i posteriori sono corti leggermente arcati e radice a moncone. *Collo* inerme, lungo $0^{mm}5$-1^{mm}. *Corpo* diviso in tre parti : bulbo, strozzamento mediano, parte posteriore del corpo. *Bulbo* lungo 4^{mm}-6^{mm}, largo $3^{mm}5$-4^{mm}, perfettamente inerme; per questo carattere si differenzia da tutti gli altri acantocefali dei cetacei. *Strozzamento* mediano lungo 15-27^{mm}, si unice gradatamente con la parte posteriore del corpo. *Parte posteriore* del corpo, inerme, cilindrica un pò assottigliata. Colore arancio-rossiccio rosso mattone chiaro (Bergström).

Lunghezza 80^{mm}-160^{mm}; larghezza 4^{mm}.

Habitat. — *Hyperoodon rostratum* Wesm, *Balænoptera borealis* Lesson, *B. rostrata* Fabr., *Megaptera boops* L., intestino. — Nord Oceano Atlantico.

Genere GIGANTORHYNCHUS Hamann, 1892.

17. — Gigantorhynchus Semoni von Linstow, 1898.

Proboscide corta, ingrossata anteriormente a clava, lunga $0^{mm}70$, larga anteriormente $0^{mm}39$, posteriormente $0^{mm}24$; armata di 21 serie trasverse di uncini (6 per serie) : di questi gli anteriori (7 serie) sono più robusti, con lama arcuata più corta della radice, misurano 0^{mm} 68 gli uncini delle altre 14 serie hanno una radice a moncone con lama leggermente arcata, misurano $0^{mm}060$ e diminuiscono in grandezza verso la base. *Corpo* moniliforme. *Uova* lunghe 78 μ, larghe 39 μ.

Lunghezza 110^{mm}; larghezza 2^{mm}.

Habitat. — *Perameles obesula* Geoffroy, intestino. — Australia.

18. — Gigantorhynchus echinodiscus (Diesing, 1851).

Proboscide cilindrica, armata di circa 40-45 serie di uncini, di questi quelli situati all' apice (18) sono molto più robusti, con lama più arcuata e prominente. *Collo* nullo. *Corpo* molto allungato, anellato con grande regolarità ad un centimetro circa dalla proboscide fino ai due terzi del corpo; nell'ultimo terzo i segmenti sono molto più avvicinati e meno evidenti. *Borsa* copulatrice obconica.

Lunghezza 6-35 e più cent.

Habitat. — *Myrmecophaga tetradactyla* T., *M. didactyla* L., *M. jubata* L., intestino tenue. — Brasile, Surinam.

19. — Gigantorhynchus hamatus von Linstow, 1897.

Proboscide corta armata di 5 serie di uncini (6 per serie), gli anteriori sono lunghi 0^{mm}37, i mediani 0^{mm}26, e i posteriori 0^{mm}21, tutti hanno l'estremitá uncinata. *Corpo* nella parte anteriore corrugato trasversalmente, posteriormente arrotondato. *Uova* lunghe 91 μ, larghe 57 μ, con triplice invoglio, l'esterno mostra fini solchi longitudinali e l'interno é molto spesso.

Lunghezza fino 270^{mm}; larghezza anteriore 6^{mm}.

Habitat. — *Potamochœrus Edwardsi* Grandid., intestino. — Madagascar.

20. — Gigantorhynchus hirundinaceus (Pallas, 1781).

Sinonimiá. — *Echinorhynchus gigas* Bloch, 1782. — *Ech. spirula* Olfers, 1819. *Ech. ingens*, von Linstow, 1879. — *Ech. pachyacanthus* Sonsino, 1889.

Proboscide quasi sferica, lunga 1^{mm} circa; armata di 5-6-7 serie di uncini (6 per serie) di questi, gli anteriori sono molto robusti lunghi 0^{mm} 48, i posteriori sono più piccoli lunghi 0^{mm} 22 e somigliano a quelli delle tenie. *Collo* inerme, cilindrico, lungo 0,7-1^{mm}. *Corpo* bianco, bruniccio o azzurrastro, liscio o rugoso trasversalmente, molto allungato, quasi cilindrico, assottigliato posteriormente. *Borsa* copulatrice piriforme o a cupola. *Uova* oblunghe quasi cilindriche lunghe 68-98μ, larghe 31-62μ.

Lunghezza variabile, generalmente nel ♂ 6-15 cm., ♀ 30-58 cm. Io ho osservato ♀♀ lunghe appena 5^{mm} !

Habitat. — *Homo sapiens* L. (Leuckart, Lindemann), *Inuus ecaudatus* Geoffroy, *Cebus fatuellus* Erxleben, *Hapale rosalia* Wied., *Felis lynx* L., *Hyæna striata* Zimmer., *Canis aureus* L., *Megalotis cerdo* Skyoldebr., *Procyon lotor* L., *Nasua socialis* Pr., *N. narica* L., *Sus scrofa* L., *Sus scrofa domestica* L., *Sus cristatus* Wagner, *Dicotyles torquatus* Cuv.; intestino tenue. — Europa, Africa, Madagascar, Nord e Sud America.

Allo stadio larvale vive nella *Melolontha vulgaris* L. (Schneider), *Cetonia aurata* L. (Kaiser), *Lachnosterna arcuata*, *L. dubia*, *L. hirticula* (Stiles : Nord America), *Monticola saxatilis* (= *Lusciola luscinia* L.) (Sonsino; Egitto).

21. — GIGANTORHYNCHUS MONILIFORMIS (Bremser, 1811).

Sinonimia. — *Echinorhynchus sp.* ? Grassi e Calandruccio, 1888. — *Ech. Grassii* Deffke, 1891.

Proboscide cilindrica lunga $0^{mm}5$-$0^{mm}7$, armata di 12-16 (più spesso 14-16) serie longitudinali di uncini : di questi gli anteriori sono forti robusti e adunchi lunghi $0^{mm}30$, i posteriori sono poco arcuati e più deboli, misurano $0^{mm}26$. *Collo* brevissimo, lungo $0^{mm}1$-$0^{mm}2$. *Corpo* lungo, cilindrico, bianco latteo, ad un centimetro circa dalla testa diviso del tutto o in parte in segmenti eguali fra loro, cosi da somigliare ad una collana di perle. *Borsa* copulatrice campanuliforme. *Uvoa* giallastre ellisoidali, con triplice invoglio, lunghe 75-85 μ, larghe 40-45 μ.

Lunghezza ♂ 40-70^{mm}, ♀ 70-185^{mm} (Westrumb, cm. 27).

Habitat. — *Homo sapiens* L. (Grassi e Calandruccio), *Sciurus vulpinus* Gmel., *Myoxus quercinus* L., *Cricetus frumentarius* Pallas, *Mus fuscirostris* Wagner, *M. decumanus* Pallas, *M. rattus* L., *Arvicola arvalis* Blasius, *Meriones sinaiticus*, *Canis familiaris* L., intestino tenue. — Europa, Africa, Brasile.

In ventriculum translatus: *Putorius putorius* L., *Falco cineraceus* Montagu (= *Circus pygargus* L.) stomaco.

Allo stadio larvale vive nel *Blaps mucronata* Latr. (Grassi e Calandruccio), e *Periplaneta americana* Fabr. (Magalhães).

22. — GIGANTORHYNCHUS CIRCUMFLEXUS (Molin, 1858).

Proboscide clavata lunga appena $0^{mm}3$-$0^{mm}5$; armata di 8-9 serie di uncini, di questi gli anteriori (5 serie) sono molto forti ed adunchi con lama più lunga della radice, i posteriori (3-4 serie) sono meno

robusti con lama più corta, e radice quasi a moncone. *Collo* brevissimo lungo 0mm2. *Corpo* molto lungo, assottigliato anteriormente, gradatamente più ingrossato posteriormente. — *Borsa* copulatrice campanulata. *Uova* ovali con triplice invoglio lunghe 1mm1-1mm2, larghe 0mm5 (× 135).

Lunghezza ♂ 7mm-40; lunghezza ♀ 40mm-112mm,5.

Habitat. — *Talpa europæa* L., intestino. — Italia.

23. — GIGANTORHYNCHUS CESTODIFORMIS von Linstow, 1904.

Proboscide lunga 0mm 47, larga 0mm 20, si trova in una specie di concavità profonda 0mm 59, formata dalla cuticola per cui non é visibile anche quando é perfettamente evaginata. É armata di 14 serie di uncini (8 per serie) di cui gli anteriori sono lunghi 32 μ, e rimpiccioliscono dall'avanti all'indietro. *Corpo* segmentato superficialmente, con circa 90 pseudosegmenti nei due terzi anteriori del corpo, posteriormente sono indistinti. *Uova* ovoidali con triplice invoglio di cui l'esterno é molto spesso, lunghe 85 μ, larghe 49 μ; l'embrione é munito anteriormente di una corona di uncini.

Lunghezza 115mm; larghezza 1mm58-2mm17.

Habitat. — *Erinaceus albiventris* Wagner, *E. frontalis* Smith, intestino. — Africa.

24. — GIGANTORHYNCHUS MAJOR (Bremser, 1811).

Proboscide piccola, corta, subglobosa, armata di 9 serie di uncini, di questi gli anteriori (tre serie; 6 uncini per serie) sono robusti con lama affilata e misurano 0mm 17 i posteriori sono più piccoli e ricordano nella forma gli uncini di tenia, misurano 0mm 12. *Collo* brevissimo. *Corpo* increspato, anellato, posteriormente alquanto più ingrossato; per lo più é cilindrico, qualche volta é appiattito, e ricorda una tenia. *Borsa* copulatrice vescicolare. *Uová* ovoidi, con triplice invoglio, lunghe 75 μ, larghe 36 μ.

Lunghezza 120-165mm (Dujardin, 240mm). Larghezza quando il corpo ld oclPcmiir m i7m2-rag; hm52néz za quando il corpo è appiattito 4mm5-6mm75.

Habitat. — *Erinaceus europæus* L., intestino. — Europa.

SPECIES INQUIRENDAE

Molte delle specie qui sotto elencate devono essere poste in sinonimia di altre già note; occorre però prima, per risolvere ogni dub-

bio, studiare i tipi su cui dette specie furono descritte, e ciò mi propongo di fare prima di pubblicare il lavoro generale.

25. — ECHINORHYNCHUS CUNICULI Bellingham, 1844.

Il Bellingham col nome di *E. cuniculi* indicó senza però descriverla una nuova specie di echinorinco dell'intestino tenue del *Lepus cuniculus domesticus* L. — Irlanda.

26. — ECHINORHYNCHUS AMPHIPACHUS Westrumb, 1821.

Proboscide quasi globulosa armata di 5 serie di uncini. *Collo* brevissimo. *Corpo* biancastro rigonfiato alle due estremità ; più sottile nel mezzo. Lunghezza 13-27^{mm}

Habitat. —*Erinaceus europæus* L., mesenterio. — Vienna.

Dubito si riferisca al *G. hirundinaceus*.

27. — ECHINORHYNCHUS ERINACEI Rudolphi, 1793.

Sinonimia. — *Echinorhynchus napaeformis* Rudolphi, 1802.

Proboscide quasi globulosa armata di 4 serie trasverse di uncini molto robusti. *Collo* molto corto. *Corpo* bianco, ristretto in addietro Lunghezza 6^{mm} 5; larghezza 1^{mm}.

Habitat. — *Erinaceus europæus L.*, (intestino cieco e subcute). *Spermophilus citillus* Wagn. (intestino), *Fœtorius vulgaris* Brisson (mesenterio). — Greifswald, Vienna.

Credo questa specie identica alla precedente, e da riferirsi al *G. hirundinaceus.*

28. — ECHINORHYNCHUS PSEUDOSEGMENTATUS Knüpffer, 1888.

Proboscide molto piccola e corta, con 8 serie longitudinali di piccoli uncini (la proboscide non era perfettamente evaginata). *Corpo* bianco-latteo, attorcigliato, superficialmente segmentato, nella parte anteriore i segmenti sono corti e distinti, nella posteriore non vi é traccia di segmentazione.

Lunghezza 80-140^{mm} (solo individui ♀♀).

Habitat. — *Spermophilus citillus* Wagner, intestino tenue. — Russia.

Si riferisce forse al *G. moniliformis.*

29. — ECHINORHYNCHUS DEPRESSUS Nitzsch, 1866.

Proboscide corta a forma di mazza, armata di 5 serie di uncini distanti fra loro. *Corpo* fusiforme depresso, rugoso.

Un solo esemplare della lunghezza di 6^{mm}75, incapsulato

nella tunica del duodeno di una *Mustela foina* Erxl. — Germania.

Dubito si tratti del *G. hirundinaceus.*

30. — ECHINORHYNCHUS PUTORII Molin, 1858.

L'Autore con questo nome indicò un echinorinco trovato nella cavità addominale di *Fœtorius putorius* L. Esso aveva formato un diverticolo nelle pareti di un vaso arterioso del peritoneo nel quale penetrava con la proboscide, mentre il corpo pendeva nella cavità dell'addome. — Italia : Veneto.

Credo si riferisca al *G. hirundinaceus.*

31. — ECHINORHYNCHUS sp. ? Wedl, 1861, p. 236-237.

Proboscide con 5 serie di uncini. Incapsulato nel mesentere di *Fœtorius vulgaris* Brisson. — Egitto.

Come le due forme precedenti credo che anche questa si riferisac al *G. hirundinaceus.*

32. — ECHINORHYNCHUS REDUCTUS von Linstow, 1905.

Proboscide lunga 0mm99; larga 0mm59; armata di 21 serie trasverse di uncini (12 per serie); le prime 19 sono formate di uncini robusti con lama arcuata e radice della lunghezza circa della lama, misurano dall' avanti all' indietro 0mm13-0mm11; le due posteriori constano di uncini aghiformi con radice a moncone. *Corpo* rigonfiato anteriormente, armato di aculei coniformi, prominenti. *Uova* non ancora mature.

Lunghezza 6mm12; larghezza anteriore 2mm37, larghezza posteriore 1mm14.

Habitat. — *Phoca fœtida* Fabr. Un giovane esemplare con la proboscide infissa nella tunica muscolare dell'intestimo.

Forse si riferisce al *C. strumosum.*

33. — ECHINORHYNCHUS HOMINIS Lambl, 1859.

Con questo nome l'Autore ha descritto una Echinorinco femmina, lungo 5mm6, largo 0mm6 la cui proboscide corta subglobosa, lunga 0mm36, larga 0mm34 era munita di uncini disposti su 12 serie trasversali, ciascuna composta di 8 uncini, lunghi 103 μ sulla grande curvatura e 77 μ sulla piccola. L'animale era pieno di uova incompletamente sviluppate.

Un unico esemplare trovato dal Lambl nell'intestino tenue di un ragazzo di 9 anni morto di leucemia a Praga nel 1857. Molto facilmente si tratta di un parassita accidentale. Schneider lo riferisce a

un giovane *G. hirundinaceus* ; Leuckart crede lo si debba riferire o all' *E. angustatus* Rud. (*E. lucii* Müll.) o all' *E. spirula* Olfers (*G. hirundinaceus* Pallas).

DELENDA

Le seguenti specie devono essere tolte dall'elenco degli Acantocefali :

1. — *Echinorhynchus* sp. Welch, 1872. — Rinvenuto dal Welch incistato sotto la mucosa del digiuno d'un soldato. Si riferisce invece ad un Linguatulide.

2. — *Echinorhynchus* sp. Moniez, 1896. — Il Moniez riferisce a parti di un Echinorinco (uova e cumoli ovigeni fluttuanti) certi corpiccioli trovati dal Künstler e dal Pitres a Bordeaux nell'essudato pleurico purulento estratto per toracentesi ad un Uomo della ciurma di un piroscafo che faceva viaggio da Bordeaux al Senegal. Il Blanchard ritiene i corpuscoli fusati per merozoiti e le cisti per schizonti di un Coccidio (*Eimeria hominis* R. Blanchard).

3. — *Echinorynchus* sp. Lewis. — Questo preteso Echinorinco trovato dal Lewis nello stomaco del Cane *pariah* in Calcutta non è altra cosa secondo il Leuckart che un *Gnathostoma* ; il Cobbold non esita a riferirlo al *G. spinigerum* Owen.

4. — *Echinorynchus muris* Schrank, 1788. — Trovato una sol volta nello stomaco di *Mus musculus* L. Il Dujardin ha dimostrato che si riferisce al *Cysticercus fasciolaris*.

5. — ? *Echinorhynchus* Parona, 1898. — Il Parona riferì provvisoriamente, con dubbio, al genere *Echinorhynchus* un parassita rinvenuto nell'intestino di *Mus rajah* Thom. (Isole Mentavei). Si riferisce al *Gnathostoma Paronai* Porta.

SPECIE SCONOSCIUTE

L' Jhering (1902-03) elenca un *Echinorhynchus pardi* Huxley in *Felis*. Per quante ricerche abbia fatte nulla ho potuto sapere d questo Acantocefalo ; anche il Dott. O. von Linstow mi scriveva che non poteva darmi alcuna notizia.

Camerino, febbraio 1908.

NOTES D'HELMINTHOLOGIE BRÉSILIENNE

NEUVIÈME SÉRIE (1)

PAR

P.-S. de MAGALHÃES

Professeur à la Faculté de médecine de Rio de Janeiro.

16. — L'*Hæmonchus contortus* (Rud.) comme parasite accidentel de l'Homme.

A mon retour d'Europe, au mois de décembre dernier, parmi les envois postaux gardés ici à ma disposition, j'ai trouvé un petit colis contenant un tube de verre avec des petits Nématodes, qui m'avait été adressé de Santa Victoria do Palmar, Etat de Rio Grande do Sul, par un confrère, le Dr von Bassewitz.

Cet envoi m'arrivait sans être accompagné d'aucune indication ou lettre explicative, qui vraisemblablement s'était égarée. J'ai écrit aussitôt à l'expéditeur, le priant de me faire savoir la provenance des petits Nématodes et toutes autres indications qu'il jugerait devoir me communiquer à leur propos. Le 18 mars seulement, je recevais une lettre datée du 18 février précédent, m'apportant la réponse demandée avec les renseignements désirés.

Les petits Nématodes m'avaient été adressés pour en déterminer l'espèce; ils provenaient des selles d'un malade ayant présenté des symptômes morbides faisant supposer l'existence de l'uncinariose, ce qui motiva la prescription du traitement spécifique conseillé en pareil cas (thymol, etc.). Il en résulta l'expulsion d'un grand nombre de Nématodes, dont l'examen microscopique permit de suite au Dr von Bassewitz de les distinguer de l'*Uncinaria duodenalis*; une observation plus attentive lui ayant fait reconnaître qu'il s'agissait d'un Strongle d'une espèce non décrite dans les ouvrages parasitologiques dont il disposait, il me demanda d'en faire la détermination scientifique. Le malade qui hébergeait les parasites guérit promptement, par suite du traitement anthelminthique employé.

Le Dr von Bassewitz ajoutait que des recherches systématiques,

(1) Pour les séries précédentes, voir *Archives de Parasitologie*, IX, p. 305, 1905 et XII, p. 218, 1908.



faites par lui dans le but de découvrir d'autres individus porteurs du même Nématode, étaient restées sans résultat positif jusqu'alors, ce qui lui faisait considérer le cas de son client comme un cas de parasitisme accidentel. Il poursuivait encore ses recherches pour vérifier l'existence du même Nématode chez des animaux domestiques et sauvages de la région où avait été observé ce fait intéressant, espérant me communiquer plus tard le résultat de ses observations.

Le 23 mars, je pouvais lui faire parvenir les indications fournies par un premier examen des petits Nématodes; leurs principaux caractères sont les suivants :

Corps (après avoir subi l'action du liquide conservateur) de couleur blanchâtre, filiforme, aminci à ses deux extrémités, mais plus fortement à l'extrémité céphalique. Tégument semi-transparent, très finement strié. Bouche nue ; s'il existe des papilles, leur petitesse ne permet pas de les bien distinguer. Œsophage assez long. Deux papilles latérales, ayant la forme de dents pointues, dirigées en arrière, sont situées à une petite distance de l'extrémité céphalique. Ces prétendues papilles cervicales me semblent plutôt devoir être considérées comme des petits crochets de fixation ; elles sont longues de 15 μ chez la femelle, et un peu moins chez le mâle.

♂. Le mâle a 15mm de longueur et 17 μ à 18 μ de plus grande largeur, au tiers postérieur du corps. Bourse caudale ou copulatrice constituée par deux lobes très longs, ayant chacun quatre côtés ; l'un de ces lobes porte à sa base un petit lobule accessoire, de forme presque carrée, ainsi que la côte postérieure, qui se bifurque à son extrémité. Deux spicules égaux, ayant 44 μ à 48 μ de longueur. Pièce accessoire plutôt fusiforme qu'ovalaire.

♀. La femelle a 18 à 23mm de longueur et 30 μ à 33 μ de plus grande largeur. Œsophage long de 1mm32 à 1mm40. Les tubes ovariens contournent l'intestin ; leur existence est aisément perceptible à travers les téguments. La vulve est distante de 3mm3 à 3mm38 de l'extrémité caudale ; elle se trouve ainsi à peu près à l'intersection des cinq sixièmes antérieurs et du sixième postérieur du corps : elle a, de chaque côté, un appendice volumineux dirigé en arrière : le plus grand, constitué par les téguments e les tissus sous-jacents, est linguiforme ou en forme de forte papille

à extrémité presque elliptique, l'autre, moins gros, est arrondi, transparent et semble constitué seulement par la cuticule, dont les stries sont très apparentes. L'anus est distant de 38 μ ou 41 μ de l'extrémité caudale. Celle-ci est très effilée.

Des œufs non mûrs, retirés du corps du Nématode, mesuraient 67 μ sur 36 ; ils avaient la forme d'une ellipse et possédaient une enveloppe mince et transparente, Quelques œufs laissaient percevoir à l'intérieur l'embryon déjà formé. Deux Nématodes se maintenaient accouplés, témoignant de la fermeté de l'union sexuelle, ce qui n'est pas rare chez les Helminthes de ce groupe.

Des observations plus minutieuses pourront peut-être faire constater des particularités d'organisation qui sont restées inaperçues dans ce premier examen, mais je ne crois pas à de grandes différences dans les principaux caractères notés ci-dessus.

Le résultat de mon observation ne laisse aucun doute sur l'identité des petits Nématodes avec *Hæmonchus contortus* (Rudolphi) ; ses caractères spécifiques sont trop nets pour permettre de le méconnaître.

La présence d'embryons déjà formés dans les œufs contenus dans le corps maternel vient donner raison à C. Baillet par rapport à ce Nématode ovovivipare.

J'ai rappelé au Dr von Bassewitz les animaux qui hébergent ordinairement ce Strongle, insistant pour qu'il pour suive ses recherches, afin de vérifier l'existence et la fréquence du parasite chez ses hôtes habituels dans la contrée habitée par son client.

Je ne connais aucun autre cas de parasitisme accidentel d'*Hæmonchus contortus* chez l'Homme. Il n'y a pas longtemps, l'anémie intertropicale était exclusivement attribuée à l'*Uncinaria duodenalis*.

En 1902, Wardell Stiles établit la différenciation spécifique, puis en 1903, la différenciation générique d'un Ver jusqu'alors confondu avec le précédent; il le nomma en premier lieu *Uncinaria americana* puis *Necator americanus*. Les habitudes et les effets des deux Helminthes paraissent, comme on le sait, identiques.

Les Strongylidés, parasites habituels d'autres animaux, rencontrés occasionnellement aussi chez l'Homme, siègent dans l'estomac et dans les intestins; l'*Œsophagostomum Brumpti*, le *Triodontophorus diminutus*, le *Physaloptera causasica*, le *Trichostrongylus probolurus*, le *Trichostrongylus vitrinus* et le *Trichostrongylus instabilis*, sont res-

tés jusqu'à présent sans signification pathologique définie, et, sous ce rapport, ne constituent, pour le moment, que de simples curiosités helminthologiques.

Le cas actuel se présente bien différemment. Les Strongles contournés ont déterminé, chez le patient qui les a hébergés, les phénomènes morbides caractéristiques de l'uncinariose, symptômes si accusés qu'ils ont permis au Dr von Bassewitz d'en établir le diagnostic, sanctionné doublement, et par l'expulsion des nombreux Helminthes, et par la prompte guérison du malade, grâce à la médication antivermineuse.

Mon examen des petits Nématodes et leur détermination spécifique n'ont fait que confirmer l'opinion déjà formée par mon confrère : qu'il s'agissait d'un Strongle de l'Homme constituant un cas de parasitisme accidentel. Mais, bien que considéré comme occasionnel, le fait ne perd pas de son importance; il vient rappeler au praticien, se trouvant en face d'un malade présentant les symptômes de notre vulgaire opilação, l'existence d'une nouvelle espèce d'Helminthes.

Le Dr von Bassewitz vient ainsi de rendre un grand service à la science en général et en particulier à la médecine brésilienne; ce service est d'autant plus digne d'éloges qu'il a été rendu par un clinicien exerçant dans une petite ville, sur les frontières extrêmes d'un de nos Etats excentriques.

Il n'y a rien d'étonnant à ce que des Strongles contournés, en grand nombre, étant parvenu jusqu'à l'organisme de la victime et y ayant élu domicile, aient produit des phénomènes semblables aux symptômes de l'uncinariose. On connaît bien leur action chez les animaux qui habituellement les hébergent. La *Magenwurmseuche* des Allemands ne se caractérise pas autrement : par une anémie pernicieuse d'origine vermineuse gastro-duodénale, dont la pathogénie peut être rapportée à un triple effet du parasite déterminant des pertes sanguines, des troubles digestifs et l'absorption de substances toxiques sécrétées par les Helminthes eux-mêmes, interprétation applicable en tous points à l'hypohémie due à l'*Uncinaria duodenalis* et au *Necator americanus*.

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO DELLE MIASI

NUOVA SPECIE DI MOSCA ANTROPOFAGA E CASO DI MIASI INTESTINALE VERIFICATI IN SÃO PAULO (BRASILE)

PEL

Dr ALFONSO SPLENDORE

Direttore del Gabinetto di Batteriologia dell'Ospedale Portoghese.

L'affezione parassitaria prodotta nell' organismo umano per lo sviluppo di larve di Mosche, é da lungo tempo conosciuta, specialmente ne' paesi caldi, dove questi pericolosissimi insetti sono molto abbondanti. Dett'.affezione é notata in patologia col nome di miasi.

Molti e interessanti casi di miasi sono già registrati nella letteratura nedica di vari paesi; ma lo studio dell' argomento é ancora tutt' altro ch'esaurito. Pochi, infatti, relativamente, sono i casi bene studiati, non avendo, sempre, gli osservatori accompagnato lo sviluppo delle larve fino al grado d'Insetto completo. Cosi, non sappiamo ancora quante specie di Mosche siano capaci di produrre nell' Uomo la temuta affezione, che, non molto raramente, é stata seguita anche da morte.

Da quello che si conosce finora, possiamo dire, in tesi generale, che le Mosche parassitarie dell' Uomo appartengono a due grande famiglie: le *Œstridae* et le *Muscidae* e le forme morbose a cui danno luogo, rispettivamente, sono differenti, come differerente é il loro modo di vivere.

Una classificazione delle miasi possiamo farla non solo rispetto alle specie parassitarie, ma anche in rapporto aller egioni dell' organismo parassitato, tanto piú perché, alcune di queste, rappresentano un vero *habitat* di predilezione per certe specie, risultandone forme cliniche tipiche, importantissime, che, per il loro carattere e il loro svolgimento, si distinguono nettamente dalle altre.

Chi non conosce, per es, in Brasile, la miasi delle narici, della gola, dell' orecchio, volgarmente indicata col nome di *bicheiro* e quell' altra forma della pelle indicata col nome volgare di *berna*? Trattasi nel primo caso di un' affezione gravissima, dove concorre una enorme quantitá di larve *Muscidae*, che in poco tempo son

capaci di operare una completa distruzione di tessuti, mentre, nell' altro caso, tutto si riduce ad una lieve tumefazione, déterminata da una larva di *Œstridae* per lo piú isolata, che nient' altro produce se non leggeri fenomeni d'irritazione. In gnenerale, gli *Œstri*, per quanto io sappia (in Brasile), mai determinarono nell' Uomo miasi delle cavitá, salvo, qualche volta, del sacco lacrimale, come io stesso ho potuto osservare in un bambino.

In Africa, per altro, ultimamente, i fratelli Sergent hanno descritta una miasi delle cavità della faccia, determinata dall' *Œstrus ovis* (1). Le Mosche, invece, solo in condizioni eccezionali (ferite, ulcerazioni) han dato luogo a miasi della pelle, mentre mai si sono localizzate sulle regioni sane.

Ció sta, certamente, in rapporto al fatto di essere le *Muscidae abiomyzi*, come le definisce Lioy (2), essendo che, allo stato larvale, preferiscono i materiali in via di putrefazione e gli Insetti adulti corrono, perciò, a diporre le uova o le larve sulle regioni malsane, attirate da' cattivi odori che dalle stesse vengono esalati : il che, appunto, si verifica, non raramente, nel naso, nella bocca e nell orecchio di alcuni individui, che hanno poco cura della nettezza e dell' igiene corporale. Appunto su tali soggetti, ordinariamente, dette affezioni parassitarie sono incontrate.

Le larve di Estri, invece, *biomyzi*, costumano dimorare ne' corpi vivi, per la qual cosa, gl' Insetti adulti procurano la pelle sana per depositarvi le uova, donde le giovani larve penetrano nel tessuto sottostante, per cercarvi gli umori necessari al loro svolgimento vitale. Raggruppando i casi clinici fino ad ora conosciuti, possiamo distinguere tre gruppi di miasi: 1° delle cavitá naturali esterne ; 2° della pelle; 3° del tubo gastro intestinale.

Non mi costa che siano state osservate delle miasi negli organi interni. Non essendo mio obbiettivo di entrare in dettagli sulle rispettive forme cliniche, ricorderó solo le specie parassitarie fino ad ora, determinate, raggruppandole per rispetto alle famiglie zoologiche di cui fanno parte.

(1) Edm. Sergent et Et. Sergent, La Rhim'ni, myase humaine d'Algérie causée par l'*Œstrus ovis* L. *Ann. Inst. Pasteur*, XXI, 25 mai 1907.
(2) Lioy, *Ditteri italiani*. Milano, 1895.

REGIONE PARASSITATA	MIASI UMANA SPECIE PARASSITARIA.	
	Œstride.	Muscide.
Cavità esterne.	*Œstrus ovis* L.	*Lucilia hominivorax* Coq. *L. Cæsar* L. *L. nobilis* Meig. *Sarcophaga magnifica* Sch. *S. carnaria* L. *S. latifrons*. *S. ruficornis*. *Calliphora limensis*. *C. vomitoria* L. *Anthomyia pluvialis*.
Pelle	*Hypoderma bovis* D. G. *H. diana* Br. *H. lineata* de Vil. *Dermatobia cyaniventr*. *Gastrophilus hæmorroidalis* L.	*Lucilia sericata*. *Ochromyia anthropophaga* Bl. *Bengalia depressa* Wal. *Cordylobia anthropophaga* Gr.
Tubo gastro-intestinale.	*Spilogaster divisa* Meig.	*Musca domestica* L. *M. nigra*. *M. corvina* Fab. *Calobata cibaria* Meig. *Sarcophaga affinis*. *S. carnaria*. Meig. *S. hæmorrhoidalis* Meig. *S. hæmatodes*. *Calliphora vomitoria*. *C. erythrocephala*. *Eristalis pendulus* Meig. *E. arbustorum* Meig. *E. tenax* L. *Lucilia Cæsar* Rob-Desv. *L. regina* Macq. *Tachina larvarum* Meig. *Thereva nobilitata*. *Curtonevra stabulans* Macq. *Anthomyia canicularis* Meig. *A. scalaris* Meig. *A. incisurata* Lett. *A. manicata* Meig. *A. saltatrix*. *Teichomyza fusca* Macq. *Mydæa vomiturationis* Rob-Des. *Piophila casei* Meig. *Drosophila melanogastra*. *D. funebris*. *Pollenia rudis* Rob. *Phora rufipes* Meig. *Chrysomyia polita* L.

Di tali specie due sole furon verificate nel Brasile: la *Lucilia macellaria* nelle miasi cavitarie; e la *Dermatobia cyaniventris* nella forma dermatosa.

Il seguente caso, occorso nella mia clinica privata, porta alla conoscenza che, in São Paulo, deve prendersi in considerazione, per lo meno, un'altra Mosca con proprietá antropofaghe; e trattasi di una *Sarcophaga* molto rassomigliante, se non identica, alla *Sarcophaga lambens* di Wiedemann. Questa, infatti, é una specie trovata dal predetto autore proprio in S. Paolo e pare che non sia conosciuta al di lá del Brasile e delle Antille.

Caso clinico. — G. S. di 4 anni d'etá, di São Paolo, a' 12 di febbraio del corrente anno venne accompagnato al mio consultorio per esser curato di alcune ulcerazioni alla nuca. Era un bambino di fiacca costituzione, pallido, linfatico, che aveva sofferto il tifo addominale e parecchi attacchi di bronchite. Narró la madre che la presente affezione datava da alcuni giorni: il bambino una ventina di giorni addietro aveva cominciato a mostrarsi irrequieto e piagnucoloso, passando la notte col sonno agitato, svegliadosi parecchie volte, con lunghi lamenti. Una mattina, la madre stessa, procedendo alla pulizia della testa, si accorse che, in seguito alla caduta di una crosta, era apparsa sulla superficie rimasta scoperta alla nuca, una piccola ulcerazione, a cui non diede nessun'importanza; altri fori, peró, apparirono nella stessa maniera, nel giorno successivo, e ne' seguenti il collo diventó edematoso, il bambino febbricitante: per la qual cosa si richiedeva il soccorso del medico.

Alla mia osservazione il bambino presentava varie croste sul cuoio capelluto, notandosi sulla regione della nuca un notevole edema esteso fino alle regioni sottomascellari, dove si toccavano delle glandole linfatiche ingorgate; sei ulcerazioni, sul cuoio capelluto corrispondente, si notavano, a breve distanza l'una dall'altra, essendo i tratti di cute che le separano di colore rosso bruno e d'aspetto livido (fig. 1). Il foro di ogni ulcerazione aveva la superficie di due o tre millimetri, era coperto da un liquido bianco sporco sanioso, sieropurulento, emanante un odore sui generis. Procedendo ad una superficiale lavatura, per nettare il campo, fu facile osservare nel fondo delle ulcere la presenza di piccoli corpi animati da movimento di contrazione ed estenzione, la di cui superficie avanzante presentava l'aspetto di un piccolo punto nero. Chiara era, quindi, la diagnosi di miasi, che fu tosto confermata coll'estrazione delle larve.

Dopo tale costatazione, la cura del caso, naturalmente, era molto semplice; estrazione meccanica delle larve, disinfezione della regione parassitaria. All'uopo, cominciai ad adoperar, seduta stante, un buon lavaggio con soluzione acquosa di creolina 1 p. 100, e come osservai che bastava semplicemente applicar un leggero impacco di tale rimedio, per veder procedere verso l'apertura esterna delle ulcerazioni le larve sottostanti.

credetti inutile di ricorrere a' parassiticidi più energici (come i preparati di mercurio, la trementina, ecc.) usati nelle miasi esterne, tanto più perchè desideravo, possibilmente, tirar le larve vive, per poterne far cultura e verificare la specie parassitaria. Così, a mezzo di una pinza, conseguì di estrarre più di trenta larve, alcune delle quali riserbai per le culture, altre conservai in una soluzione di formalina, per le mie osservazioni posteriori. Non vedendo più larve in movimento nel fondo delle ulcera-



Fig. 1. — Caso di miasi dell'Uomo dovuto alla *Sarcophaga lambens* Wiedemann
Si vedono le cicatrici delle ulcerazioni, sulla nuca.

zioni, per quel giorno, rimandai l'ammalato a casa, prescrivendo nuovi lavaggi alla creolina per la sera e per il mattino seguente, seguiti dall'applicazione d'impacchi all'ittiolo; nello stesso tempo, pregai la madre del bambino di raccogliere e portarmi, l'indomani, le larve che per caso fossero venute fuori. Il giorno seguente, infatti, ricevei circa altre trenta larve. Il bambino tornò più allegro; aveva dormito discretamente; la febbre era caduta; l'edema era molto diminuito. Procedei a nuovo lavaggio, ed estrassi ancora tre larve. In tutto, larve settantacinque. Altre non se ne videro più, nè allora, nè poi. Il bambino fu medicato di nuovo all'ittiolo e fasciato con della garza iodoformata, dopo di che, guarì rapidamente in pochi giorni.

Ecco ora, intanto, una descrizione del parassita, avendo coltivato alcune larve in una bottiglia, su pezzetti di carne riuscendo a conseguire lo sviluppo di due esemplari dell'Insetto (fig. 2).

Larve vermiformi, di colore bianco sporco, opaco; corpo cilindro conico irregolare, con dimensione varia, essendo alcune colla lunghezza di 11-12 mm. sopra 3-3, 5 mm. di grossura massina, altre di mm. 6-7 sopra mm. 1,5-2. Dodici segmenti formano l'intero corpo, i quali sono limitati, sul tegumento esterno, da una

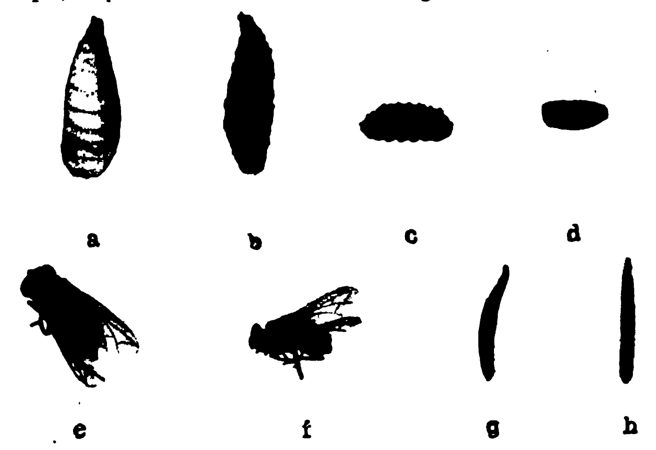


Fig. 2. — Le figure *a—f* rappresentano varie fasi di evoluzione del parassita, essendo *a—b* la forma delle larve tirate dalle ulcerazioni del caso suddetto (vista di due lati); *c—d*, crisalidi; *e—f*, Mosche sortite dalla cultura. — Le figure *g—h* rappresentano la larva di *Calliphorinae* risconstrate in un caso di miasi intestinale di Uomo (vista di due lati).

serie di 7 o 8 fila di spine di colore bruno corneo, come si puó osservare al microscopio, correndo unite e parallele, mentre a livello del 6°, 7° e 8° segmento, nella regione ventrale, si sdobbrano in due serie. Nella larva non si vede né capo né occhi, né bocca distinta. L'estremitá anteriore é formata dal primo segmento, il piú attenuato di tutti, il quale, visto ad un certo ingrandimento, mostra una biforcazione fatta da due sollevamenti sormontati, a loro volta, ciascuno da due piccole papille, corrispondenti agli organi antenniformi di Viallanes. In basso di tali sollevamenti si trovano due piccolissimi uncini neri, appena percettibili ad occhio nudo, verificandosi, col microscopiio, che ciascuno ha per base una radice affondata nella spessura di tutto il primo e parte del secondo segmento della larva, attraverso de' quali, in alcuni esemplari, si

nota, ad occhio nudo, la presenza di due striature nerastre.

Gli altri segmenti vanno gradatamente ingrossando, toccando la grossura massima il 6, mentre dall'ottavo segmento in poi notasi di nuovo un'attenuazione, per quanto leggera, ed un appiattimento, nel senso dorso ventrale, fino all'estremità posteriore, che si presento tronca. Nel segmento terminale notasi come una piccola escavazione. entro cui giacciono due piccole terminazioni brune, la di cui continuazione nel corpo della larva é facile scorgere per trasparenza, attraverso la regione addominale de' due ultimi segmenti. Osservati al microscopico, dietro opportuno rischiaramento della larva con idrato di cloralio, dette terminazioni appaiono formate ciascuna da un disco giallo bruno, piúo meno reniforme, su cui si distinguono tre ostioli lineari, orlato ciascuno da un bordo bruno corneo. Tali terminazioni sono le stigme posteriori, e si continuano con le rispettive trachee. Le stigme anteriori si aprono a'lati del secondo segmento, terminando con una placca bruno cornea, contenente un numero di die ci digitazioni.

Delle larve poste in cultura le maggiori si trasformarono in crisalide dopo circa 20 giorni, mentre le piú piccole v'impiegarono piú di un mese. Ció fa credere che l'infezione del paziente sia avvenuta, per lo meno, in due giorni distanti. Le *crisalidi* sono di color marrone, a forma di bariletto, con la lunghezza di mm. 6 e la larghezza di mm. 2. 5-3. Non si notano né spine né altre appendici su' tegumenti, che si mostrano lisci, assendo, per altro, facile scorgere la limitazione de' segmenti.

Due di tali crisalidi, dopo 18 giorni, schiusero l'Insetto completo che andiamo a descrivere :

1° esemplare. — Lunghezza del corpo mm. 7; larghezza massima mm. 2, 50; testa lunga mm. 1, larga mm. 2; torace lungo mm. 3, largo mm. 2,50; addome lungo mm. 3, largo mm. 2; ali lunghe mm. 6, larghe mm. 2, 50. Capo prominente, con la grossura più o meno eguale a quella del protorace; fronte con una linea oscura mediana, che arriva fino alla radice delle antenne, accompagnata a' lati da una serie di macrocheti, che nella regione del vertice sembra esser doppia ; occhi di color marrone scuro, circondati da un bordo, largo in tutta la regione frontale e facciale, tornandosi stretta, lineare, nel margine occipitale, dove presenta una colorazione giallo d'oro, mentre é di color giallo più scuro (ottone) nella

regione frontale, più chiara (biancastra) nella facciale, dove presenta un brillo di seta; notandosi in basso delle antenne e nel mento un fondo nero con pulviscolo bianco giallognolo. Antenne di tre articoli, il primo cortissimo e il terzo tre volte più lungo del secondo, con stilo dorsale, alla base, di due articoli, essendo il primo molto breve, il secondo piumato, con la parte terminale nuda; prosboscide color castagna scura; palpi neri; torace di fondo nero, con 4 fascie longitudinali di colore giallo pallido (d'oro), lasciando fra loro degli spazi più stretti, neri, de' quali il mediano passa sullo scutello. Dall'omero alla radice delle ali va una piccola linea nera. Il bordo dello scutello é separato dalla pleura per una linea nera.

Nella regione inferiore, il torace é nero coperto di pulviscolo argentato. Addome profondamente nero, brillante, intarsiato con macchie quasi quadrate di colore giallo d'oro, come quello del torace, essendo dette macchie ordinate sulla regione dorsale in numero di quattro per ciascum anello, delle quali due submediane e due sublaterali. Ano rosso bruno; ali transparenti, leggermente affumicate calliptero bianco avorio; zampe nere con riflessi leggermente biancastri nel'interno delle coscie.

2° esemplare. — Sebbene di proporzioni un tantino più grandi (lunghezza mm. 8, 50; larghezza mm. 4), non mostra bene il disegno dell'addome, il quale é quasi nero in totalità, con sole tre piccole macchie giallastre sul dorso, in corrispondenza de' primi tre anelli; per il resto, il disegno é uguale a quello dell' esemplare precedente.

Da' suddescritti caratteri è chiaro che si tratta di una *Sarcophaga* Il genere *Sarcophaga*, infatti, creato dal Meigen, é caratterizzato per avere il terzo articolo delle antenne, in generale, triplo del secondo; lo stilo piumato alla base, nudo all'estremitá; il torace percorso da tae fasce nere, longitudinali sul torace; l'addome macchiettato. Ció posto, comparando i miei esemplari con le varie sarcofaghe del Brasile, descritte dagli autori, si trova che la più rassomigliante di tutte é la *Sarcophaga lambens* di Wiedemann. Ecco la determinazione di questa specie fatta dall'autore:

Sarcophaga lambens: Lunghezza tre line. « *Nigra, griseo vittata, abdomine tessellato, ano rubro, orbitis orichalceis* ». Proboscide e palpi neri; faccia inferiore in certe direzioni nero per il resto un poco più o meno giallo ottone; quel che resta di sopra resta più

pronunziato e passa quasi nel colore d'oro. Stria frontale nera oscura. Nelle strie mèdiane non si vede linea intermediaria. Addome abbastanza profondamente, ma brillantemante nero, colla intarsiatura cenerognola e brillo di seta. Ano rossastro, con radice nera. Ali molto poco cenerine. Caliptero bianco giallo. Piedi neri con brillo bianco ne' femori. »

Come si vede, le differenze, tutte sommate, si riducono quasi unicamente al colorito della faccia, la quale ne miei esemplari é piu chiara, e nel caliptero, ch'é più bianco di quello descritto dal Wiedemann; se non che, considerando la scarsezza degli esemplari da me ottenuti, mentre la creazione di essi fu conseguita in circonstanze speciali, tali piccole differenze si rendono addirittura trascurabili e perció possiamo verosimilmente ritenere che il parassita del mio caso sia proprio la *Sarcophaga lambens*

Tornami qui l'occasione di ringraziare l'ill. Dr.A.Lutz per avermi gentilmente aiutato nella determinazione a cui mi son riferito.

***

Ora, una breve nota sopra un caso di miasi intestinale da me osservato un anno fa nell'Ospedale Italiano « Umberto I » di São Paulo. Di miasi intestinali nel Brasile, per quanto sappia, non ne fu descritto alcuno; esiste una sola referenza fatta dal Dr. Joseph (1) e riferita dal Dr. Lallier (2), circa un caso in cui sarebbero state osservate dal Dr. Lutz delle larve di *Simulium* evacuate da un individuo; ma il caso non é certo, esséndo stato a sua volta riferito allo stesso Dr. Lutz da altri, e d'altra parte, é ben difficile immaginare che le larve di *Simulium* siano capaci di vivere nel corpo umano, quando sappiano che esse han bisogno delle acque in movimento, mentre non si adattano neanche alle acque stagnanti.

Le larve di Mosche, in generale, pare che siano molte resistenti all'azione di certe sostanze e si adattano facilmente all'ambiente del tubo gastro-intestinale degli animali, dove possono continuare a vivere per un certo tempo. A tal proposito esistono delle esperienze : il Pruvot (3), per esempio, pose delle larve in vari liquidi

(1) G. Joseph, Ueber Fliegen als Schädlinge und Parasiten des Menschen. *Deutsche med. Zeitung*, 1897.

(2) P. Lallier, *Etude sur la myase du tube digestif chez l'Homme*. Paris, 1897.

(3) G. Pruvot, *Contribution à l'étude des larves de Diptères trouvées dans le corps de l'Homme*. Thèse de Paris, 1882.

e vide ch'esse vivevano ancora alla fine del terzo giorno nell'acqua, nell'olio di uliva, nelle soluzione di sale marino e gomma arabica; e sono morte dope 40 ore in una soluzione concetrata d'allume, dopo 15 ore in una soluzione di potassa caustica o nell'alcool.

Io stesso ho verificato che le larve della *Sarcophaga lambens* sopra descritta presentavano ancora de'lenti movimenti dopo circa un'ora ch'erano state immerse, per la conservazione, in una soluzqione acuosa di formalina 10 p. 100; cosi come ho visto larve e, specialmente, crisalidi di Zanzare, ancora vive ed attivissime, dopo due e tre giorni, in soluzione di formalina all'1, 50 p. 100.

Cl. Bernard ed altri autori avevano gia anche costatato che larve introdotte artificialmente nello stomaco degli animali possono restarvi per qualque tempo inalterate.

Le miasi intestinali sono senza dubbio originate dall'entrata di uova o di larve, per mezzo di cibi o bevande contaminate. I disturbi patologici ch'esse arrecano all'ospite, ordinariamente, non sono molte gravi : consistono, qualche volta, in nausee, vomito, diarrea, dolori intestinali, emorragia dissenteriforme; ma, naturalmente, l'intensitá de' sintomi sta in relazione colla specie e col numero delle larve. Una perforazione intestinale, anche quando trattavasi della presenza di specie antropofaghe, che tanta distruzione operano nelle miasi esterne, credo che non sia stata ancora osservata. Esiste, per altro, un caso descritto dal Krause (1) in cui la presenza simultanea di due specie di larve nell'intestino di un giovane (larve di *Calliphora vomitoria* e *Anthomyia canicularis*) determinava delle vere convulsioni epilettiche al paziente. Credo che l'adattamento delle larve di Mosche nel tubo gastro intestinale debba anch'essere favorito da qualque lesione anatomica o funzionale dello stesso.

L'unico sintoma patognomonico per la diagnosi di miasi gastro intestinale é l'emissione delle larve.

La cura é abbastanza semplice : bastano, il più delle volte, un semplice lavaggio, al massimo la somministrazione dé' comuni antelmintici seguiti da purganti.

L'osservazione del mio caso debbo alla cortesia di un collega (Dr. Evangelista) il quale, curando una famiglia in cui tre membri soffrivano gli stessi disturbi intestinali, ebbe la gentilezza di man-

(1) Krause, Ueber einen Fall von Fliegen-Larven. *Deutsche med. Woch.*, p. 291, 1886

darmi a verificare la natura di alcune piccole larve che dagli stessi venivano emesse con le feci.

Uno di questi casi conseguì di avere in osservazione all'Ospedale, e potetti accompagnarlo per vari giorni.

Riporto qui le poche note raccolte nell'occasione:

C. L. italiano, di 16 anni d'età, tessitore, dimorante ne'dintorni di São Paulo (Mooca), entra nell' Ospedale a' 4 di aprile 1906. Hà genitori, due fratelli ed una sorella viventi; la madre e un fratello soffrono da qualque tempo de' disturbi intestinali eguali a quelli che accusa il paziente. Questi non ricorda altre infermitá se non alcune febbri intermittenti, prese fuori di São Paulo (a Sorocaba) un anno e mezzo addietro, epoca da cui l'ammalato crede esser principiati i presenti disturbi. In questo frattempo soffrì periodicamente delle diarree e de' vaghi dolori addominali che apparivano ogni 20 o 30giorni; ora questi disturbi, da dieci o quindici giorni, si sono resi quasi continui, accompagnati spesso da nsia di vomito, notando il paziente che i dolori addominali cessano dopo l'evacuazione.

Circa l'igiene alimentare egli dice,che in sua casa si costuma frequentemente anche l'uso del latte e della verdura cruda, nonché acqua di pozzo. Essendo ricorso al medico, negli ultimi giorni, questi diagnosticó elmintiasi, e somministró del santonina, dopo di che penendo osservazione alle feci l'ammalato cominció a verificare che tutti i giorni coll' evacuazione venivano fuori de vermicciattoli. In eguale condizione dice trovarsi la madre e il fratello.

Volendo assicurarmi delle veridicitá di tale reperto intestinale, prescrissi de' clisteri con semplice acqua bollita, colla speranza di poter raccogliere ancora delle larve vive, onde tentarne cultura, per la verificazione della specie; e vennero, difatti, fuori moltissime larve, che presentavano un aspetto inalterato, ma non fui felice di sorprendere alcun movimento come segno di vita. Larve in siffatta condizione uscirono ancora per vari giorni successivi, a centinaia. Non ostante ció, ne raccolsi una buona quantitá e le posi in un vaso di vetro sopra varie sostanze alimentari (carne, formaggio, banana, verdura); ma inutilmente; le larve erano morte. Erano state uccise dall' antelmintico somministrato dal medico curante?Ció é molto verosimile. Per altro, non presentavano nessun'alterazione nell' aspetto del loro organismo ed erano ben conservate.

L'ammalato, dopo pochi giorni, uscí dall'Ospedale ben ristabilito

senz'altro aver usato che qualche purgante e qualche clistere d'acqua. Non potendo, dunque, studiare lo sviluppo delle larve, di cui darò qui appresso una descrizione, per arrivare alla determina zione dell' Insetto adulto, mandai alcuni esemplari delle stesse al Prof. F. S. Monticelli, pregandolo di favorirmi il di lui autorevole parere diagnostico.

Ecco la descrizione delle larve da me raccolte:

Corpo vermiforme, di aspetto cilindroconico e colorito generale bianco opaco, con un punticino nero appena percettibile all'estremitá anteriore. La dimensione é varia, essendo alcune di mm. 4, 5. di lunghezza per 0,50 di larghezza, altre di mm 10 per 1, 0, 90 verificandosi la largura massima ne' tre quinti mediani della, lunghezza totale, mentre il quinto anteriore, che é il piú attenuato va gradatamente assottigliandosi verso l'estremitá, che termina in punta acuta ed incurvata; il quinto posteriore, attenuandosi molto leggermente poco differisce in largura dalla parte ad essa sóprastante.

Esaminando le larve a qualche ingrandimento, specialmente se ischiarate con idrato di cloralio, si possono notare vari dettagli di struttura. Il corpo é diviso in tredici segmenti, in corrispondenza de' quali, a livello del 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11°, notasi, sul tegumento, la presenza di tre fila di spine brevi, le quali procedono separate a' lati, riunendosi verso la parte mediana de' segmenti rispettivi.

L'estremitá anteriore é bifida, formata da due piccole prominenze sormontate ciascuna da due piccoli sollevamenti. a forma di brevi papille (organi antenniformi di Viallanes); un poco più in basso delle dette prominenze, verso l'estremo mediano del corpo, si trovano due piccolissimi uncini, di colorito nero, sostenuto ciascuno da una radice biforcata, approfondita nella spessura di lunghezza fino al 3° superiore del terzo segmento. Al' lati della base del secondo segmento, sboccano le stigme superiori a forma di cono troncato colla base affondata anch' essa nel terzo segmento, dove, si continua con la rispettiva trachea: l'apice troncato, sostiene un disco con 10 digitazioni.

Le stigme posteriori mostransi anche della stessa forma e colore, ma un poco più piccole delle precedenti, e sboccano nella cavitù dell, ultimo segmento, il quale termina con quattre appendici a forma di mammelloni.

Il Prof. Monticelli, ch'ebbe la cortesia di rispondermi premu-

rosamente, mi comunicó che il noto ditterologo Bezzi, al quale, a sua volta, li aveva inviate, le ritiene come appartenenti al gruppo delle *Calliphorinae*, riferibili con tutta probabilitá al genere *Calliphora* aggiungendo che, essendo le larve ancora giovani, é ben difficile giudicare con sicurezza di quale specie possa trattarsi.

Ringrazio gli egregi professori. par la gentilezza usatami, ed il Prof. Monticelli anche per avec mi favorito il lavoro del Dr Calendoli, in cui trovasi raccolta la maggior parte della letteratura sulle miasi, facendo cenno delle specie di Mosche parassite dell' Uomo conosciute fino al 1904 (1).

Conclusione.

Lo studio delle miasi é ancora da completare, essendo che non sono state determinate tutte le specie parassitarie dell' Uomo.

Le Mosche parassitarie dell' Uomo, in generale, appartengono alle famiglie *Œstridae* e *Muscidae*, le di cui specie determinano forme cliniche differenti, essendo ció dovuto a predilezione di habitat delle diverse specie.

Le specie determinate fino ad ora nelle miasi del Brasile sono la *Lucilia macellaria* e la *Dermatobia cyaniventris*; a queste bisogna aggiungere la *Sarcophaga lambens* Wied., le di cui proprietá antropofaghe sono state verificate in un caso clinico studiato in São Paulo.

Anche, si é verificato in São Paulo un caso di miasi intestinale, le di cui larve appartengono al gruppo delle *Calliphorinae*.

(1) CALENDOLI, *Un caso di miasi da* Lucilia sericata. *Considerazione sulle miasi e cenno delle specie di Muscidee finora conosciute parassite dell 'Uomo*. Napoli, 1904.

Letteratura brasiliana

1. — P. S. DE MAGALHÃES, *Subsidio ao estudo das myases*. Rio de Janeiro, 1892.
2. — A. LUTZ, Um caso de myase ou bicheira da gargante. *Rev. med. de São Paulo*, II, n° 8, 1899.
3. — C. MOURA, Bicheira da garganta. *Ibidem*, II, n° 9, 1899.
4. — C. BURGOS, A proposito de um caso de myase ou bicheira da garganta. *Ibidem*, II, n° 10, 1899.
5. — D. GALVÃO, Mais um caso de myase ou bicheira de garganta. *Ibidem*, III, n° 1, 1900.
6. — E. BASSEWITZ, Os Mucideos perante a pathologia humana. *Ibidem*, VII, n° 7, 1904.
7. — J. BLEYER, *Tratado de myases*. Curitiba, 1905.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES HELMINTHES PATHOGÈNES DES MAMMIFÈRES

PAR

J. KUNSTLER et CH. GINESTE

Les recherches helminthologiques présentent toujours certaines difficultés essentielles, provenant en grande partie de l'impossibilité qu'il y a de suivre les Vers parasites dans leurs diverses transformations et dans leurs différents milieux. Aussi, n'est-il pas étonnant qu'elles constituent le plus souvent des documents fragmentaires appelés à attendre que des découvertes ultérieures produisent une lumière bien désirable, mais difficile à faire éclater. Lorsqu'on rencontre des renseignements documentaires importants, l'on est heureux de les enregistrer avec soin, de façon à ce que pour ce qui est de ces points de détail, les chercheurs futurs aient à leur disposition des documents dont l'utilité est vivement appréciée par tous ceux qui s'occupent des recherches de cet ordre et qui savent qu'il faut tâtonner, en quelque sorte en aveugle. Tel est le cas du travail que nous publions ici.

I. — Observation ; sujet d'étude.

Le 10 novembre 1905, M. Boudeaud, vétérinaire à Bordeaux, nous priait d'examiner le liquide péritonéal d'un Chien malade, confié à ses soins et porteur d'une volumineuse ascite. Cet animal, originaire des environs de Toulouse, était un Épagneul noir de haute taille, qui malgré le gonflement énorme de son abdomen, ne paraissait pas très incommodé par sa maladie. Il avait conservé l'appétit et la gaîté.

Nous pratiquâmes une ponction au trocart, qui donna issue à environ cinq litres d'un liquide crémeux qui avait toute l'apparence d'un bouillon de semoule. En effet, il tenait en suspension une infinité de granules semi-transparents, vésiculeux, très réguliers, et du volume d'une grosse tête d'épingle. Après avoir reposé longtemps, ce liquide montrait un dépôt et se divisait nette-

ment en deux couches superposées, l'une supérieure transparente et légèrement citrine, l'autre basale, blanchâtre et constituée par les vésicules claires signalées plus haut. Cette zone inférieure avait une hauteur à peu près double de celle de la première.

Les vésicules, examinées en elles-mêmes, mesuraient de 1 à 3^{mm} de diamètre. Chaque centimètre cube en renfermait à peu près cinquante, ce qui, dans l'ensemble de cinq litres, donne un total

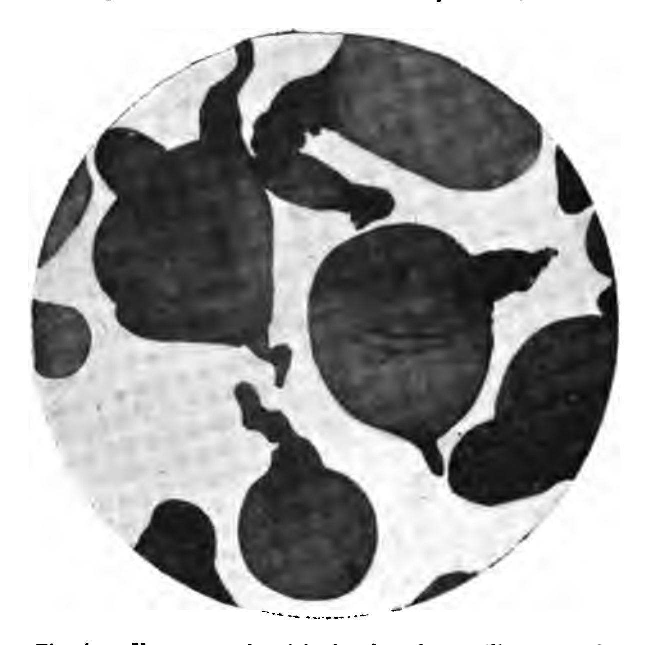
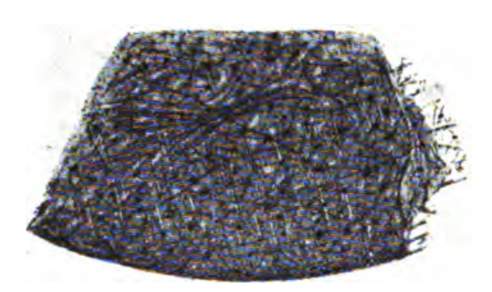


Fig. 1. — Un groupe de vésicules dans leur milieu naturel.

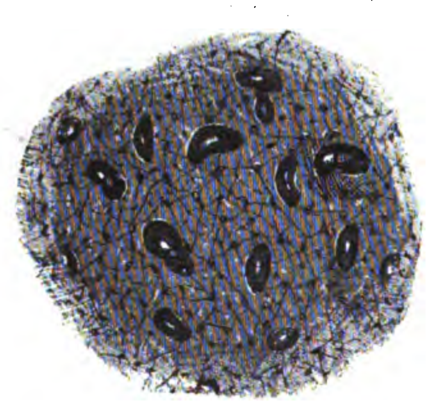
approximatif de 250 000 individus. A un examen superficiel, chaque vésicule se montrait formée d'une paroi mince, semi-transparente, contenant dans son intérieur un abondant liquide hyalin la remplissant totalement et la rendant turgescente. Toutefois, en un point se remarquait une tache opaque d'où partait souvent un prolongement opaque, sombre et court. Il y en avait un ou deux et le plus souvent ces derniers étaient diamétralement opposés. Quelquefois, il y en avait plusieurs. De prime abord, un tel examen préliminaire était de nature à faire penser à l'existence de vésicules issues d'un kyste hydatique, la portion opaque représentant le début de la tête du futur scolex, et l'ensemble ressemblant à s'y

méprendre, toutes réserves faites sur les dimensions, au Cysticerque pisiforme que l'on rencontre en si grande abondance dans l'épiploon du Lapin.

L'examen microscopique d'individus vivants, récemment extraits du liquide péritonéal, donne lieu à quelques observations intéressantes (fig. 1). On voit très bien les vésicules transparentes, à parois fort minces, constituées par un tissu parenchymateux fibrocellulaire à éléments fusiformes ou étoilés avec des fibres formant un ensemble réticulé à tractus entre-croisés et très élastiques, dans les mailles duquel certains individus présentent de petits corpuscules calcaires arrondis ou lobulés avec un hile central (fig. 2 et 3).


Fig. 2. — Vue superficielle du parenchyme constitutif de la vésicule.

Sous le poids du couvre-objet, certaines de ces vésicules sont broyées et éclatent en mettant en liberté un liquide clair et albumineux se coagulant peu sous l'influence de l'alcool. La tache sombre polaire est due à l'existence d'une portion de tissu plus dense de forme lobée et présentant une série de plissements irréguliers, évidemment dus à une contraction. Un développement plus ou moins considérable de cette zone opaque se prolongeant sous la forme d'un lobe pseudopodique pouvant atteindre quelques millimètres, constitue essentiellement les prolongements ci-dessus signalés. Il n'est pas rare de trouver des vésicules présentant deux ou plusieurs de ces saillies lobulées et plissées.


Fig. 3. — Vue superficielle du même avec corpuscules calcaires présentant un hile central, quelques-uns bigéminés.

L'examen microscopique à l'état vivant aboutit à des constatations intéressantes. Ces prolongemeets opaques sont mobiles et irritables; ils sont extensibles et rétractiles. On y trouve réellement l'aspect de modifications pseudopodiques et l'on y constate des mouvements lents de contraction ou d'extension. A cela parait s'arrêter toute parenté avec les pseudopodes ordinaires, car ils semblent greffés en des points plus ou moins précis sur le corps vésiculeux et paraissent jouir d'une fixité relative. L'une de leurs caractéristiques les plus remarquables semble se trouver dans une

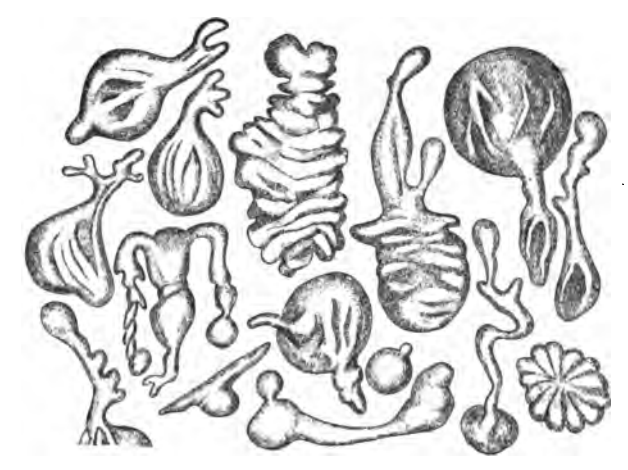


Fig. 4. — Différentes formes de vésicules dessinées d'après nature. On en remarque quelques-unes en voie de scissiparité. × 30.

exquise sensibilité. Au moindre contact, un prolongement en voie d'extension se rétracte sur lui-même, et c'est un spectacle curieux de voir ces sortes d'extrémités tactiles s'étendre avee une extrême délicatesse de toucher et se retirer simultanément sur elles-mêmes. Leurs dimensions sont généralement restreintes; mais, dans bien des cas, ils peuvent dépasser plusieurs fois la longueur du diamètre de la vésicule sur laquelle ils sont greffés. Leur volume, leur forme, leur mobilité, sont choses éminemment variables. Il en est qui se ramifient véritablement; d'autres fois, on les voit se dilater en vésicules secondaires, se séparer par un étranglement fort net de la vésicule originelle et rappeler, dans bien des cas, l'image d'une scissiparité des plus faciles, et, du reste, réelle (fig. 4).

L'examen le plus attentif portant sur des quantités aussi consi-

dérables que possible d'individus, n'arrive jamais à déceler la présence, dans ces vésicules, de crochets ou d'autres organes de fixation.



Fig. 5. — Une forme vésiculaire, la plus répandue de toutes, montrant un pseudopode en voie de formation. La vésicule présente quelques plissements.

Le liquide péritonéal, lui-même, soit directement, soit après centrifugation, ne présente aucune trace de semblables formations. Tout au plus peut on remarquer, dans quelques rares cas, une sorte de vague début d'invagination qui pourrait rappeler une cupule proligère. Mais, étant donnés les caractères polymorphes de ces formations, il n'est pas possible d'attacher une importance bien précise à des apparences aussi variables.

Placés en dehors de leur milieu naturel, nos parasites démontrent leur vitalité par leurs déplacements pseudopodiques actifs et la persistance en eux de toutes les apparences d'une santé plus ou moins parfaite (fig. 5). Du liquide péritonéal, conservé pendant huit jours, montre des individus encore très aptes à se mouvoir et très capables de déformations amiboïdes plus ou moins vives. Ils ne succombent généralement qu'après deux semaines et même plus à l'infection microbienne.

II. — Examen histologique des vésicules.

L'étude histologique technique de ces parasites renseigne d'une manière certaine sur leur constitution et corrobore, somme toute, les renseignements ci-dessus donnés. Leur technique (inclusion, coupe), ne présente, du reste, aucune difficulté.

De l'extérieur à l'intérieur, la paroi du corps montre d'abord une cuticule anhiste, d'épaisseur apparente variable suivant le degré de rétraction de l'être, très mince dans les parties vésiculaires, atteignant une épaisseur notable dans les régions pseudopodiques, et apparaissant comme très plissée en certains endroits (fig. 6).

Sous cette cuticule, on observe une couche cellulaire, constituée

d'éléments très petits, très denses, fusiformes ou étoilés, plongés dans une substance interstitielle filamenteuse et élastique. C'est là une couche fibrillaire qui présente les aspects les plus variables, les plus simples et les plus compliqués, suivant l'état de distension ou de rétraction de nos parasites (fig. 7). A l'intérieur se voit un parenchyme général, de constitution plus ou moins dense. Son aspect est, du reste, fort variable suivant qu'on le considère dans une région pseudopodique ou quand la vésicule est distendue. Dans ce dernier cas, de même que les autres couches, ce tissu n'offre qu'une épaisseur des plus minimes. Au contraire, à l'état de rétraction, l'ensemble paraît massif et essentiellement constitué par un tissu parenchymateux à larges mailles, présentant çà et là des lacunes irrégulières confluentes en certains points. Chez les vésicules bien caractérisées, la lacune centrale est très vaste; elle apparaît essentiellement comme produite par l'infiltration d'un liquide plutôt que comme une formation bien différenciée (fig. 6). Les limites de cette lacune sont très irrégulières et ne paraissent pas avoir de parois propres. Dans les prolongements pseudopodiques, le tissu parenchymateux interne est particulièrement dense. Ces fibres constituent un faisceau central très épais, d'où partent des prolongements s'irradiant vers la surface cutanée, où elles vont se mettre en rapport et en connexion avec les éléments cellulaires (fig. 8).



Fig. 6. — Coupe d'une portion de la membrane vésiculaire et de son parenchyme quand l'élément est très distendu; *a*, lacune centrale.



Fig. 7. — Coupe d'une autre forme, pendant la contraction, montrant les plissements et la zone contractile sous-jacente.

Les formes très rétractées montrent des lobes et des plissements

superficiels où la structure de la substance du corps a aussi acquis une grande densité relative. Extérieurement, la cuticule est d'aspect épais, à contours très persillés dont la complication est de nature à amener quelquefois certaine confusion. C'est ainsi que, dans quelques cas, des coupes passant par l'extrémité interne de dépressions profondes qui ne se trouvent pas dans l'axe de leur cavité



Fig. 8. — Vue, en coupe, d'un pseudopode montrant le faisceau axial des fibrilles s'irradiant vers la surface.

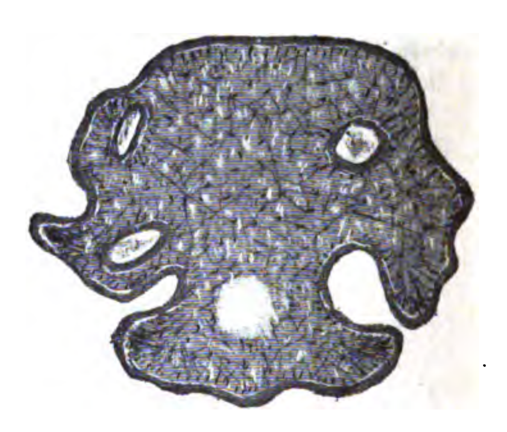


Fig. 9. — Coupe d'une forme massive, pleine et lobée. — *a*, lacune de parenchyme; *b*, un repli d'invagination coupé en travers et simulant une formation endogène; *c*, repli coupé suivant l'axe de son invagination et expliquant les formations *b*.

d'invagination, montrent des sortes de corps endogènes plus ou moins arrondis, formés d'une cuticule, contenant un peu de substance albumineuse, que l'on pourrait facilement confondre avec des formations vésiculaires internes, comme il s'en constate chez certaines formes voisines (fig. 9). Sendrail et Cuillé ont été induits en erreur par ces apparences. Un examen attentif permet de se rendre compte aisément de leur véritable nature.

III. — Laparotomie exploratrice de l'hôte.

Quelques semaines après la ponction que nous avions faite, l'ascite s'étant renouvelée chez notre Chien malade, nous pratiquâmes une deuxième ponction qui donna environ trois litres du même liquide crémeux que nous avions déjà examiné. Deux

autres ponctions furent encore pratiquées dans la suite, avec le même résultat, et cela, sans paraître fatiguer beaucoup le Chien.

Nous nous décidâmes à une laparotomie exploratrice latérale droite. L'animal étant chloroformé, une incision de douze centimètres donna issue à une énorme quantité du même liquide contenant les éléments décrits ci-dessus et aussi quelques rares vésicules de la grosseur d'un pois qui n'avaient pu passer au trocard et qui ne présentaient, du reste, à un examen histologique, aucun intérêt supérieur à ce qui a été vu plus haut. Après un lavage sommaire de la cavité péritonéale au sérum artificiel, il fut procédé à la recherche du foyer d'origine que nous supposions résider dans le foie. Chose curieuse, ce viscère, attentivement examiné, apparut d'une intégrité absolue, d'un volume normal et ne présentant, non seulement pas trace de kyste hydatique, mais même aucune lésion (cicatrices, abcès, etc.). Nous avions présumé à tort qu'il était le point de départ de notre ascite péritonéale.

L'examen des autres organes abdominaux n'aboutit pas à un résultat différent ; ils étaient normaux. Toutefois, nous ne tardâmes pas à trouver certaines lésions curieuses et particulières. Le péritoine viscéral présentait une teinte jaune d'or intense; il en était de même des diverses portions du mésentère. En même temps que cette teinte, ces parties offraient un aspect anfractueux et criblé, saupoudrées jusque dans les moindres replis par nos petits corps vésiculaires qui, dans ces régions, offraient un aspect blanchâtre et opaque.

En somme, nous avons rencontré deux sortes de parasites, en apparence distincts, les uns opaques, denses, pleins, lobés, plus ou moins incrustés dans le péritoine, les autres vésiculeux, flottants dans le liquide et différant des premiers par les conséquences d'une vie libre soumise à l'influence des forces osmotiques. Enfin le péritoine pariétal, très adhérent au tissu musculaire abdominal, était très épais et de consistance graisseuse.

L'opération n'eut aucune conséquence fâcheuse, ni curative. Au bout de quelque temps, l'ascite se reproduisit, et le liquide cavitaire contint les mêmes éléments. Cependant, les forces de l'animal diminuaient et il était de toute évidence qu'il se trouvait miné par un mal redoutable. Nous demeurâmes dans l'expectative jusqu'à sa mort, qui se produisit deux mois après l'opération, cinq

mois environ après l'arrivée chez le vétérinaire. Il est à noter que, pendant les dernières semaines de son existence, les excréments de notre Chien étaient absolument farcis d'anneaux et de rubans faciles à déterminer comme appartenant au *Tænia litterata*.

IV. — Résultats fournis par la nécropsie.

La nécropsie fut faite avec soin. A l'ouverture de l'abdomen, on constate immédiatement l'existence d'une péritonite chronique généralisée, mais aseptique, car en aucun point on ne remarque la présence de pus.

Le péritoine, l'épiploon, le mésentère offraient une couleur jaune safran, et l'ensemble des viscères avait un aspect ratatiné qui contrastait singulièrement avec le gonflement hyperplasique des séreuses. Les lésions pathologiques étaient limitées exclusivement à celles-ci, qui présentaient les traces des ravages d'une péritonite chronique et généralisée. Il ne fut pas possible de trouver aucune lésion dans les autres organes. C'est ainsi que le foie était lisse et de volume normal, sans cicatrices ni autres lésions. Il en était de même des organes thoraciques, comme, du reste, du rein, de la rate, de la vessie, etc.

C'est donc du côté péritonéal et surtout dans la grande séreuse splanchnique que se trouvaient localisées les lésions anatomo-pathologiques qui sont d'ailleurs fort curieuses. Le feuillet viscéral du péritoine offrait un aspect déchiqueté et paraissait constitué d'un ensemble de villosités, de franges, de cavités cloisonnées dans lesquelles pullulaient nos parasites. L'épiploon extrêmement épaissi présentait par endroits un diamètre d'au moins 4 centimètres; il offrait l'aspect d'une masse anfractueuse avec des cryptes arrondies, quelquefois de la grosseur d'une noisette, pleines de nos vésicules et dont la trame parsemée de tractus fibreux était fortement chargée de graisse et soudée en divers points avec les anses intestinales. Le feuillet pariétal du péritoine atteignait aussi une épaisseur vraiment insolite, variant de 1 à 3 centimètres ; il apparaissait comme formé d'une série de bourgeons villeux, soudés par endroits pour constituer un réticulum à larges mailles, bourré également de vésicules. Il était du reste fortement adhérent au tissu musculaire sous-jacent, dont il était impossible de le

séparer. Cette adhérence se poursuivait jusque dans la fosse iliaque et, même, elle était considérable au voisinage du diaphragme.

Par un contraste singulier avec cette hyperplasie péritonéale généralisée, le mésentère présentait un amincissement remarquable. Les vaisseaux mésentériques avaient leur tunique hypertrophiée et étaient caractérisés par une infiltration lymphoïde intense, aboutissant par endroits à de véritables lacs vasculaires (fig. 10). Entre ce réseau épaissi, le mésentère lui-même était très mince et criblé même de perforations à la manière d'une dentelle, chaque orifice étant occupé par une vésicule adhérant plus ou moins intimement à cette sorte de nid qu'elle semblait bien avoir formé elle-même. Dans d'autres cas encore, ces vésicules, coiffées d'un replis mésentérique, étaient appendues dans la cavité péritonéale, maintenues par cette sorte de pédicule.

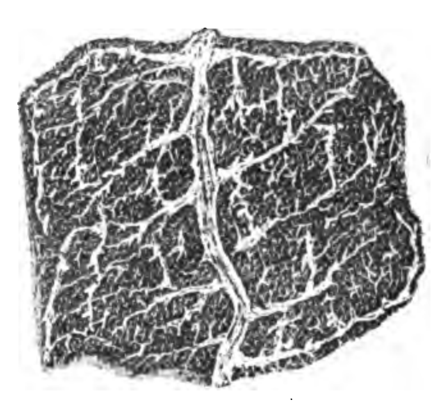


Fig. 10. — Fragment de mésentère montrant l'infiltration lymphoïde des vaisseaux et les découpures en dentelle de la substance intermédiaire dont chaque orifice était occupé par une vésicule.

V. — Etude anatomo-pathologique des lésions.

Des coupes pratiquées sur un fragment du feuillet péritonéal d'environ 1 centimètre d'épaisseur, nous ont fourni un certain nombre de renseignements intéressants (fig. 11).

En contact avec le tissu musculaire de la paroi abdominale et très adhérent à lui, commence une épaisse couche cellulaire dont la constitution ne paraît guère avoir de rapport avec celle du péritoine normal. C'est à la fois un mélange de tissu conjonctif graisseux, épaissi, mais normal, et de tissu cellulaire de nouvelle formation, évoluant par endroits sous une forme néoplasique, et envahi par places par d'abondantes cellules lymphatiques. Le tissu néoplasique forme d'abord une couche tangentielle, occupant la place de l'ancien feuillet péritonéal, mais constituée par 5 à 10 cou-

ches de cellules (fig. 11, *d*). Puis, cette couche envoie vers l'intérieur des sortes de cloisons cellulaires (*f*), délimitant entre elles des logettes de 2 à 5 millimètres de diamètre environ, circonscrites vers l'intérieur, du côté de la cavité générale, par un orifice plus au moins rétréci. De cette façon, se trouvaient constitués des

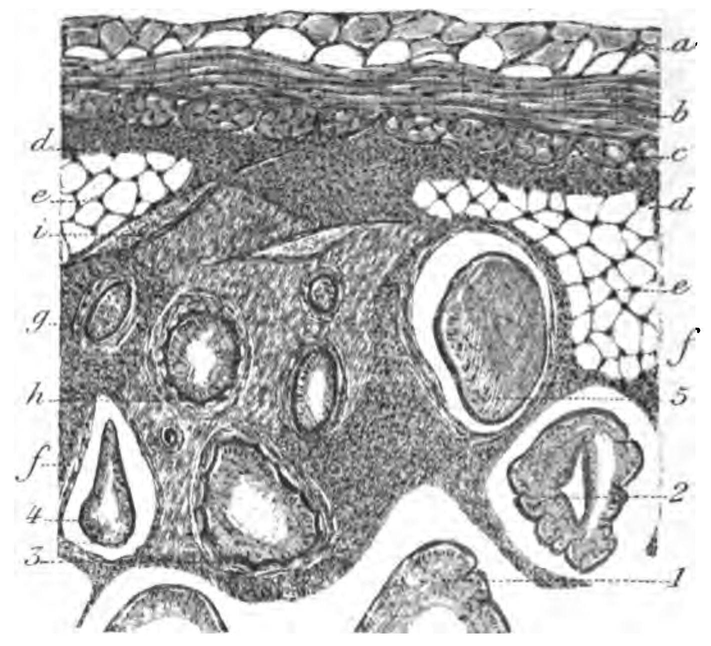


Fig. 11. — Coupe d'un fragment du péritoine pariétal, montrant les lésions de péritonite et la réaction défensive (safranine et vert lumière). — *a*, tissu conjonctif; *b*, fibres musculaires longitudinales; *c*, fibres musculaires coupées en travers; *d*, cellules de nouvelle formation occupant la place de l'ancien péritoine et envoyant les cloisons *f* vers l'intérieur; *e*, tissu graisseux; *f*, cloisons cellulaires; *g*, constitution du follicule fibreux définitif; *h*, infiltration de cellules lymphoïdes; *i*, vaisseau sanguin dilaté et gorgé de sang; 1-5, divers états d'englobement du parasite; 5, le parasite étouffé présente une dégénérescence complète; on voit encore çà et là quelques noyaux.

sortes de nids qui contenaient à leur intérieur des parasites isolés et compacts.

La friabilité de ce tissu, l'abondance des cellules lymphatiques et l'hypertrophie considérable des vaisseaux semblent indiquer une réaction de défense assez intense. D'ailleurs, contrairement à ce qu'on eût pu prévoir, ces nids parasitaires ne sont nullement les lieux de multiplication de ces êtres; mais il semble qu'il s'y

produise des phénomènes de réaction fort curieux. C'est ainsi que le tissu de nouvelle formation englobe de toute part le parasite et paraît l'enserrer peu à peu. Il se constitue même une sorte de tissu fibreux qui l'encapsule en quelque sorte comme un kyste, de façon qu'il est entouré de toute part par une membrane limitante épaisse qui semble progresser de plus en plus (fig. 11, *g*).

Du côté du parasite, les phénomènes de réaction sont peu marqués. Etouffé par le tissu envahissant, il semble présenter peu a peu des phénomènes de dégénérescence plus ou moins nette. La membrane cuticulaire devient plus épaisse et le tissu conjonctif interne dégénère rapidement. Les cellules effacent leurs contours ; les noyaux disparaissent progressivement et, en fin de compte, sous cette épaisse cuticule, on ne trouve plus qu'un magma d'apparence caséeuse, parsemé de quelques noyaux, dans lequel s'observent même quelquefois des débuts de calcification (fig. 11, 1-5).

La constitution du follicule défensif et envahissant semble due à ce que d'abondantes cellules lymphatiques (*i*) s'organisent et forment un ensemble rappelant un peu les follicules de Köster dans les lésions tuberculeuses. Cette apparence est d'autant plus nette que l'on peut voir se produire, dans cette sorte de membrane tuberculigène, d'abondants dépôts pigmentaires hématiques, voire même une sorte d'anthracose. Ce sont là des sortes de pseudo-tubercules d'origine helminthique. Ces lésions microscopiques confirment en tous points ce que Devé (1) a affirmé au point de vue macroscopique pour certains cas d'envahissement du péritoine de l'Homme par le *Tænia echinococcus*. Il y a là véritablement une *pseudo-tuberculose parasitaire*. Du reste, on sait depuis longtemps que les tubercules ne se produisent pas seulement sous les atteintes microbiennes spécifiques et que des corps étrangers de nature quelconque peuvent arriver au même résultat. Les expériences de Villemin sont encore présentes à toutes les mémoires.

En définitive, cette réaction péritonéale est purement défensive et la péritonite généralisée qui en découle, nullement purulente offre des caractères d'asepsie tout particuliers. Notons enfin que le parasite s'attaque exclusivement aux séreuses et qu'aucun autre organe ne montre jamais aucune altération primitive

(1) Devé, *De l'échinococcose secondaire*. Thèse de Paris, 1901.

Étant donnée l'étendue des lésions produites et la péritonite étant générale, quoique aseptique, il est surprenant que le retentissement sur la santé moyenne ait été si longtemps sans importance sur un animal aussi parfaitement atteint. Nous n'avons, en effet, pas constaté dans ce cas, ni dans d'autres, de ces retentissements nutritifs et nerveux si communs dans les invasions parasitaires. Cependant, cette pullulation d'organismes devait produire une sécrétion éminemment pathogène et plus ou moins toxique; des ptomaïnes étaient formées sans aucun doute. Étant donnée l'abondance extrême des parasites, il n'est pas douteux qu'il a dû s'établir entre le malade et ses hôtes une sorte d'existence symbiotique permettant l'évacuation des produits de déchet. A ce point de vue, notre travail soulève une question de biologie générale de haut intérêt, à laquelle des travaux prochains fourniront peut-être une réponse. Le décès de notre Chien est survenu après cinq mois de maladie et cinq opérations successives; il est sans doute dû à une dégénérescence septique et post-opératoire d'une péritonite parasitaire parfaitement aseptique.

VI. — Expérimentations diverses.

Durant les cinq mois que nous avons eu à notre disposition notre Chien infesté, nous avons pu instituer une série d'expériences dont nous donnons le résumé ci-après. Dans cette partie zoologique expérimentale, nous avons surtout injecté du liquide ascitaire à des animaux nombreux et divers, de façon à pouvoir constater les résultats à venir. Nous avons traité ainsi quatorze Lapins, quatre Cobayes, dix Chiens, deux Porcs, deux Canards, deux Dindons et quelques Poissons. Nous avons obtenu ainsi quelques résultats particuliers qui ne laissent pas que de présenter un certain intérêt.

a. — Sur les Lapins et les Cobayes, les résultats ont été à peu près identiques et nous pouvons les donner à la fois.

Des inoculations ont eu lieu, au moyen de trocarts, pour introduire, en injection intrapéritonéale, une quantité déterminée du liquide extrait du cœlome du Chien, puis il fut procédé au sacrifice des animaux en expérience, à des intervalles qui varièrent de quinze jours à trois mois.

Les nécropsies donnèrent lieu aux remarques suivantes :

1° Nos parasites s'acclimatent fort bien dans ces nouveaux milieux, et cela pendant un laps de temps pour ainsi dire illimité.

2° Après quelques semaines, leur localisation se produit dans l'épiploon gastrique et, au bout d'un certain temps, la séreuse péritonéale de l'intestin n'en présente plus du tout.

3° Le nombre des parasites augmente et, dans la majorité des cas, nous en avons trouvé deux ou trois fois autant que nous en avions injecté. Il existe donc une reproduction plus ou moins intense qui ne saurait guère avoir lieu que par scissiparité, comme nous l'avons du reste déjà constaté directement.

4° Au point de vue de leur évolution personnelle, les progrès de nos parasites sont à peu près nuls. Ils conservent leurs caractères originels, sans modifications appréciables.

Pour ce qui est du Lapin, une certaine confusion s'est introduite dans nos expériences, par le fait que cet animal contient généralement dans son épiploon le *Cysticercus pisiformis*, que l'on sait être l'embryon du *Tænia serrata* de l'intestin du Chien. Il était délicat de distinguer nos formations vésiculaires des individus les plus jeunes du parasite normal. Cependant, si l'on considère que beaucoup de nos vésicules avaient pris une forme globuleuse arrondie, présentaient bien souvent quelque chose comme un début d'invagination (?), émigraient précisément dans la séreuse épiploïque, intimement mêlés aux nombreux Cysticerques pisiformes, simulaient de prime abord toute une série de passages, l'on paraissait en droit de se demander si notre embryon ne serait pas précisément une forme aberrante de la même espèce, surtout si l'on considère que l'adulte habite l'intestin du Chien. Toutefois, ce ne sont là que des présomptions (1).

Les injections faites dans la cavité pleurale nous ont montré que nos parasites s'acclimataient aussi à ce nouvel habitat. Au bout d'un certain temps, la plèvre présentait des lésions notables ; elle était même détruite en certains points et, en quelques endroits, elle se montrait en voie de perforation.

(1) Pour lever tout doute sur ce sujet, nous réaliserons l'expérience inverse, pour voir si le *Cysticercus pisiformis*, introduit dans la cavité péritonéale du Chien, y vivrait et s'y perpétuerait sans évoluer. Pour cela, il faudra des états très jeunes, car après la formation de l'invagination céphalique, il semble que les propriétés évolutives ne soient plus les mêmes.



Des inoculations faites dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen ont aussi donné des résultats positifs : nos parasites y ont fort bien vécu, mais leur forme s'est sensiblement modifiée. Ils sont devenus aplatis, allongés ou ovalaires, rappelant vaguement par leur forme certains Trématodes, toutefois sans que leur organisation primitive ait sensiblement varié.

Les injections intraveineuses n'ont guère fourni de résultats, étant donné le petit calibre des vaisseaux sanguins du Lapin et aussi les décès prématurés de ceux-ci avant que des résultats aient pu se produire. Enfin, l'introduction par la voie stomacale, au moyen d'une sonde, ne nous a fourni aucun renseignement intéressant, nos embryons à cuticule mince n'ayant pas résisté à l'action du suc gastrique. A signaler encore l'introduction par voie rectale et aussi un dépôt direct dans une anse intestinale après laparotomie. Il ne semble pas que la constitution de nos embryons puisse se prêter à une vie normale dans la cavité digestive. Nous aurons l'occasion de constater ce fait chez d'autres animaux.

b. — Les Oiseaux n'ont pas fourni de résultats intéressants. Nous avons agi sur des Dindons et des Canards, qui ne nous ont pas paru incommodés par nos tentatives, Après plusieurs mois, l'ouverture de la cavité abdominale, où avaient été déposés nos parasites, nous a montré qu'ils étaient en pleine régression et en voie de disparition. Il est possible que le séreuse péritonéale de ces êtres soit trop sèche et trop fibreuse pour favoriser leur développement.

c. — Le Porc n'a pas donné de résultats plus satisfaisants. Les individus injectés dans la cavité péritonéale au moyen de cinq centimètres cubes de liquide ascitaire, et sacrifiés deux mois après, ne nous ont pas montré traces de nos parasites. Toutefois, nous avons trouvé trois formes de Cysticerques aplatis, larges d'environ 2 centimètres, rappelant assez bien les formes que nous avons signalées dans le tissu cellulaire sous-cutané du Lapin. L'examen microscopique de ces trois individus montre, sur les coupes, que ce sont là des formes vésiculeuses, pleines de liquide contenu dans une immense lacune centrale limitée par une mince couche de parenchyme et présentant, en un point, une tache sombre et opaque, qui paraît constituer un début d'invagination, mais qui est dépourvue de toute trace de tête. Or, le Porc présente parfois le

Cysticercus tenuicollis qui représente, comme l'a montré Baillet, la forme embryonnaire du *Tænia marginata* du Chien. Toutefois, tant par la forme générale que par les dimensions, les trois individus que nous avons rencontrés semblaient présenter de notables différences avec cette dernière forme embryonnaire. On pourrait donc supposer qu'il serait possible qu'ils constituent une forme spéciale de nos parasites, produite sous l'influence d'un milieu nouveau et rappelant ce que nous avons déjà constaté dans le tissu cellulaire sous-cutané.

d. — Les expériences sur les Chiens ont fourni les résultats les plus intéressants. Elles ont porté sur toute une série d'animaux; la grande vitalité de nos parasites dans leur cavité peritonéale et l'intensité de leur multiplication nous ont permis de continuer nos expériences pendant fort longtemps. Elles dureraient certainement encore, si des circonstances fortuites n'avaient supprimé le sujet témoin, réserve de nos parasites, qui est mort pendant notre absence, faute de soins.

Nos premières opérations ont consisté dans l'introduction dans les voies digestives, soit par la voie buccale, soit par le rectum, de quantités variables d'embryons. Pour les mêmes raisons déjà signalées pour le Cobaye et le Lapin, ces expériences n'ont donné aucun résultat probant. Il en est de même de l'introduction dans le tube digestif, par la voie abdominale après laparotomie.

Un autre genre d'essai, plusieurs fois renouvelé, n'a pas été plus encourageant. Il a consisté dans le dépôt, dans la cavité abdominale, d'ampoules artificielles en collodion, perméables aux liquides et aux Bactéries et contenant quelques centimètres cubes de nos parasites. Il s'est produit dans ces différents cas une réaction violente du péritoine de nature séro-fibrineuse, qui a eu pour résultat un encapsulement des ampoules et la mort consécutive de leurs hôtes. Chose curieuse, l'une d'elles a même été éliminée par l'intestin, grâce à un sphacèle de la région colique, par suite de la formation d'un abcès limité et non suivi de péritonite généralisée.

En somme, de toutes nos expériences, ce ne sont guère que les dépôts directs dans la cavité péritonéale et dans le tissu cellulaire sous-cutané qui nous aient fourni des résultats plus ou moins curieux.

Chez les divers Chiens observés, les renseignements recueillis

étant à peu près identiques, comparables et superposables, nous nous bornerons à décrire un type unique.

Cinquante centimètres cubes de liquide extraits au trocart du Chien malade, sont injectés, au moyen d'une seringue, dans la cavité abdominale d'un Chien adulte et bien portant, ce qui a pour résultat plus ou moins lent un grossissement progressif de l'abdomen. Deux mois après, une ponction exploratrice de cette même cavité, au niveau de l'ombilic, donne issue à environ vingt-cinq centimètres cubes d'un liquide crémeux, jaunâtre, très dense, passant difficilement par le trocart et contenant une quantité considérable de nos parasites. Le liquide est beaucoup plus épais que d'ordinaire, en proportion, et la sérosité moins abondante.

A l'examen microscopique, nous retrouvons les caractères ordinaires des parasites souches, avec cette différence que leur volume plus réduit atteint au maximum celui d'une tête d'épingle. Leur constitution est aussi plus dense. Il semblerait presque qu'il y ait une sorte de rétraction générale et des divisions plus ou moins multiples des premiers organismes, sans qu'il y ait, du reste, jamais de ventouses ni de crochets. Le liquide de la cavité générale ne paraît donc pas très favorable à l'existence de nos vésicules et, sans doute, il faut des conditions pathologiques particulières pour leur permettre une vie facile. On perçoit ici les effets d'une lutte qui ne semble pas douteuse entre le milieu envahi et l'hôte envahisseur. A côté de ces formes répandues, on en rencontre quelques autres présentant l'aspect de fins filaments de 5 à 6 millimètres de longueur, mais toujours aussi sans ventouses ni crochets.

Les différentes ponctions exploratrices, réitérées de temps en temps, donnèrent des résultats analogues avec une simple différence de quantité, celle-ci étant notablement augmentée. C'est ainsi que nous avons pu extraire en une seule fois jusqu'à 250 centimètres cubes de liquide à vésicules. Il est bon de noter que, durant toute cette expérimentation et pendant un laps de temps considérable, les grossesses de nos Chiennes en expérience suivirent leur cours normal.

Nos animaux ne paraissaient incommodés en aucune façon par la présence de nos parasites; ils ne présentaient aucun trouble nutritif ou nerveux; jamais leur tube digestif n'élimina de parasites,

sauf cependant chez une petite Chienne qui rendit en abondance des anneaux de *Mesocestoides litteratus*.

L'endurance de nos Chiens en expérience était encore accentuée par ce fait que les soins qui leur étaient donnés laissaient vraiment à désirer et qu'il y en eut qui durent subir à plusieurs reprises des jeûnes aussi forcés qu'intempestifs. Dans l'espace de quatorze mois, nous n'avons eu à enregistrer aucune mort naturelle, et par conséquent tous nos animaux, sauf le dernier qui périt accidentellement, durent être sacrifiés.

Les nécropsies pratiquées sur des Chiens sacrifiés 2 à 3 mois après leur infection ne montraient chez eux aucune lésion appréciable. Il semblait que la partie séreuse du liquide injecté se soit résorbée rapidement. Nos parasites se retrouvaient en quantité à peu près triple dans les divers replis du mésentère, sur l'intestin, sur le foie et, en général, sur tous les viscères, sur lesquels ils paraissaient ramper d'une façon bien autonome.

Les nécropsies pratiquées après un laps de temps plus long, de 8 à 14 mois, au moment où l'ascite était bien caractérisée, fournissaient des résultats bien plus curieux. Le même liquide ascitaire avait augmenté ; il y en avait au moins 1500 grammes. Les lésions décrites plus haut étaient reproduites. Dans toutes les parties du péritoine, d'une façon identique à ce que nous connaisons déjà pour le Chien qui a servi de point de départ à ce travail, nous avons constaté un envahissement général avec une transformation pathologique des tissus qui ne pouvait pas laisser de doute sur les progrès du mal. Les parasites semblaient donc avoir modifié le milieu de leur nouvel habitat ou s'y être mieux adaptés et redevenus susceptibles d'une évolution ultérieure plus considérable. Nous retrouvions la coloration jaune safran, les découpures du mésentère en dentelle, à mailles limitées par des capillaires, des infiltrations leucocytaires des vaisseaux, les mêmes épaississements et surcharges graisseuses des épiploons, etc. L'examen microscopique des lésions ne faisait que confirmer ces analogies.

Au point de vue évolutif général, ces autopsies ont fourni quelques données intéressantes. A côté des innombrables descendants normaux des individus injectés, nous constatâmes la présence de formes ayant des caractères différentiels faciles à reconnaître. Les unes étaient de la grosseur d'un pois, vésiculaires, à parois très

minces et sans aucune différenciation. D'autres, assez rares, étaient filamenteuses, enchevêtrées entre elles en peloton, racémeuses, et constituant en quelque sorte de minces rubans de 2 à 3 centimètres de longueur sur 1 à 2 millimètres de large. On n'y voyait cependant ni anneaux distincts, ni une tête différenciée, ni rien, d'ailleurs, qui pût être considéré comme un début d'évolution vers une forme adulte (fig. 12).

L'examen du contenu intestinal ne nous a pas montré beaucoup de parasites. Dans un cas seulement, nous avons trouvé le *Dipylidium caninum*, dans un autre, le *Tænia serrata*.



Fig. 12. — Formes filamenteuses évoluées dans le péritoine d'un Chien en expérience. Il y a allongement notable du corps, mais aucune sorte de différenciation.

Pour compléter l'exposé expérimental qui précède, nous ajouterons que, nous basant d'une part sur certaines ressemblances entre le Cysticerque pisiforme du Lapin et nos formes embryonnaires, nous avons tenu à nous convaincre qu'il n'y avait aucun lien entre ces diverses formes ou même que notre parasite n'était pas simplement une forme aberrante et accidentelle de l'une de ces espèces.

En conséquence, nous avons fait diverses inoculations inverses : par exemple, nous avons déposé dans la cavité péritonéale du Chien des Cysticerques pisiformes tirés du Lapin. D'un autre côté, nous avons pris des anneaux mûrs de *Mesocestoides litteratus* de l'intestin du Chien malade et nous les avons déposés, d'une part dans la cavité péritonéale du Lapin, d'autre part dans la cavité péritonéale et dans le tissu cellulaire sous-cutané du Chien. Il est à remarquer que ces anneaux de Ténia ont été préablement soumis à l'action du suc gastrique artificiel. Les résultats de ces expériences seront publiés plus tard.

La révision de l'ensemble de ce qui précède sur nos expériences consiste essentiellement dans la constatation que nous avons reproduit sans aucun doute les lésions constatées chez un sujet spontanément malade. D'un autre côté, il en découle aussi que nos parasites ont une vitalité des plus énergiques dans les milieux séreux et dans les tissus péritonéaux, de même que dans la plèvre. La limitation exacte aux seules séreuses est identique dans les cas spontanés et dans les cas expérimentaux. Nos vésicules acéphaliques constituent très nettement des parasites exclusifs des séreuses,

produisant sur elles des actions particulièrement intenses (destructions, réactions de dégénérescence, de défense, etc.).

VII. — Révision bibliographique de la question.

En général, les grandes séreuses abdominales du Chien hébergent assez rarement des parasites et l'on ne connaît guère que les formes larvaires du genre *Dithyridium* (Plérocercoïde de Braun) et quelques cas d'Echinocoque tombés du foie.

Nos parasites sont très rares et n'ont pas été vus souvent; cependant leur aspect et leurs dimensions semblent bien rappeler une formation de nature échinococcique. Reimann et Hartmann ont signalé, chez le Chien, la présence dans le péritoine d'un nombre considérable d'Hydatides atteignant un volume variant de celui d'une noisette à celui d'un œuf de Poule; elles étaient accompagnées de scolex bien caractérisés et de quelques acéphalocystes. Dès 1694, Hartmann, dans le péritoine d'un Chien, trouva un si grand nombre d'Hydatides qu'il put en remplir plusieurs assiettes; les unes étaient libres, les autres adhérentes au péritoine et à tous les organes qu'il tapisse. Toutefois, il ne fit pas une étude approfondie de ces formations. En 1883, Neumann a rencontré, dans un cas d'ascite, un nombre incalculable de petites vésicules claires, dont le volume, variable de celui d'une tête d'épingle à celui d'un pois, pouvait atteindre, dans trois exemplaires, le volume d'une noix. Elles adhéraient en partie au péritoine et semblaient issues du lobe moyen du foie.

Dans un autre cas, les parasites formaient avec le liquide clair qui les tenait en suspension un volume de 4 à 5 litres. Leur nombre, impossible à évaluer, était certainement supérieur à cent mille. Outre le péritoine dont elles remplissaient la cavité, en adhérant çà et là aux divers points de sa surface, on les trouvait dans le lobe moyen du foie qui en était farci et dans le sillon épiploïque de la rate. Il y avait une péritonite généralisée et chronique. Neumann les a rapprochées du type de l'Echinocoque multiloculaire, ces formes étant toutes dépourvues de tête.

En effet, d'après Moniez, au lieu d'atteindre une taille parfois colossale, les Échinocoques peuvent rester fort petits, de la grosseur d'un grain de mil, ou tout au plus d'un pois, tout en s'agglo-

mérant pour former des masses qui peuvent atteindre ou dépasser le volume de la tête d'un enfant. A première vue, les Échinocoques ont l'aspect de masses molles, gélatineuses, transparentes, fixées dans un tissu en général très dur, formé d'éléments conjonctifs qui se propagent en traînées dans les tissus voisins; on peut énucléer ces Echinocoques, et il reste une trame, un stroma formé d'alvéoles aux contours plus ou moins irréguliers, aux dimensions variables.

Cette sorte d'Échinocoque n'a guère été observée que chez l'Homme (Huber l'a trouvée dans le foie du Bœuf), où on le rencontre généralement dans le foie. Elle a été prise longtemps pour un cancer colloïde, à cause de l'ulcération que présente toujours la tumeur qu'elle forme. Zeller y trouva des scolex; Virchow y vit le bourgeonnement exogène d'une vésicule primitive; Leuckart a constaté que les prolongements de la vésicule mère deviennent des vésicules filles en se creusant d'une cavité centrale.

On voit que, par cette sorte de reproduction, l'aspect général des vésicules, la dégénérescence presque cancéreuse des tissus atteints par l'infection, il semblerait se passer là quelque chose d'analogue à ce que nous avons rencontré dans la forme péritonéale parasite de nos Chiens. D'ailleurs, dans cette forme multiloculaire de l'Échinocoque, ces scolex sont rares, mais cependant on en trouve toujours. La forme des Échinocoques est régulièrement arrondie, mais souvent aussi très plissée par pression des tissus et disparition du liquide (nous avons constaté le même phénomène pour la forme compacte de nos parasites) et dans ce cas les parois sont très irrégulières.

Klebs et Moniez ont démontré que c'était là une forme pathologique de l'Échinocoque ordinaire, produite par voie exogène, comme l'ont montré Virchow et Leuckart. Meyer pense qu'ils proviennent d'un bourgeonnement exogène de vésicules filles ou petites-filles, tirant leur origine d'un petit nombre de vésicules mères. Enfin, pour ce qui est de la longévité de ces Hydatides, l'on sait qu'elle est souvent très grande, puisque Courty en a vu dans la région iliaque de l'Homme qui dataient de trente-cinq ans et Raymond a pu en suivre pendant sept ans, chez le Cheval.

Pécard a retrouvé des parasites analogues chez une Chienne fox-terrier d'Alfort. A côté de grosses vésicules hydatiques, il a trouvé

de petites formes de la grosseur d'une tête d'épingle, d'un pois ou d'une noisette. La séreuse pariétale était recouverte par de fines granulations miliaires, translucides ou blanchâtres, rappelant les lésions d'une péritonite tuberculeuse et qui n'étaient autre chose que de petites vésicules en voie d'évolution et enveloppées d'une coque fibreuse plus ou moins épaisse. En coupe, on reconnaissait la constitution fibreuse lamellaire caractéristique des Échinocoques. Les vésicules renfermaient un liquide clair contenant en suspension une poussière fine formée de vésicules proligères et de scolex isolés (sable échinococcique). Pour savoir si ces Échinocoques étaient susceptibles de devenir des Ténias, il a fait ingérer une dizaine de ces Échinocoques riches en scolex à une Chienne indemne de tout parasite et il a trouvé, après l'avoir sacrifiée, une quantité notable d'Échinocoques adultes.

On a fait des observations analogues chez l'Homme. Anel, chez un Homme hydropique, a trouvé une foule de vésicules de petit volume et sans scolex et les a rattachées à l'Échinocoque multiloculaire.

Pendant que se poursuivaient les expériences que nous avons entreprises depuis bientôt deux ans, une série d'observations de même nature étaient faites aux environs de Toulouse, dans la région même qui paraît être le point d'origine de nos parasites. C'est ainsi que Sendrail et Cuillé, dans une étude détaillée de l'ascite du Chien, et particulièrement de l'ascite parasitaire, décrivent un certain nombre de cas fort analogues au nôtre. Favorisés par les circonstances, il ne se passa pas de mois sans qu'ils n'observassent un ou deux cas d'ascite due à la présence dans la cavité péritonéale d'une foule de formes cystiques de nature indéterminée. Ils ont recueilli les observations relatives à huit malades, dont cinq seulement ont été autopsiés. Toutefois, ils n'ont fait aucune sorte d'expériences.

De même que nous, ils n'ont jamais, chez leurs parasites, rencontré ni têtes ni crochets. Cependant, dans un de leurs Chiens, ils ont trouvé une forme larvaire évoluée dans le péritoine et représentant le genre *Dithyridium*, larve de Cestode longue de 1 à 2 centimètres appelée par Braun *Plérocercoïde*. Cette forme avait une tête invaginée munie de quatre ventouses, mais sans trompe ni crochets; le corps présentait de nombreux corpuscules calcaires

dans son parenchyme. Or, l'on sait que cette forme larvaire, dont le stade adulte est inconnu, a été trouvée par Baillet dans la cavité péritonéale de deux Chats; par Blumberg et de Kasan, chez deux Chats et un Chien et qu'enfin à Toulouse, où elle paraît commune, Neumann l'a observée chez dix-neuf Chats, le plus souvent dans la séreuse péritonéale. Ce dernier auteur (1) paraît avoir établi que le *Dithrydium* constitue une forme larvaire d'un Téniadé, hôte assez fréquent de l'intestin du Chien, le *Mesocestoïdes litteratus*.

Sendrail et Cuillé semblent avoir suivi tous les passages des vésicules allongées au *Dithrydium* par des formes filamenteuses identiques à celles que nous avons signalées nous-mêmes plus haut. Ces auteurs ne sont pas éloignés de croire que leurs vésicules cystiques ne seraient que des formes aberrantes du *Dithrydium*. Toutefois, ils n'ont jamais pu constater la présence du *Mesocestoïdes litteratus* adulte dans l'intestin de leurs animaux.

VIII. — Conclusions.

Ainsi, nous nous trouvons ramenés à deux hypothèses, devant la discordance des résultats des auteurs et l'obscurité du sujet.

En admettant que nos parasites, si remarquables par leur évolution au même stade larvaire, se rattachent à la forme échinococcique, on pourrait se demander si l'infection n'a pas eu lieu par un ou plusieurs germes ingérés, ayant traversé l'intestin par une lésion accidentelle, soit que ces embryons proviennent du dehors, soit qu'ils descendent des hôtes mêmes du Chien, de telle sorte qu'il y aurait eu auto-infection. C'est ainsi que, dans la rate d'un Chien observé par Neumann, se trouvait une aiguille à coudre qui aurait pu faciliter un semblable phénomène. Cependant, Neumann, à diverses reprises, a introduit dans le péritoine de plusieurs Chiens des *Tænia echinococcus* vivants et mûrs; les résultats ont été négatifs. Il explique d'ailleurs ces faits comme devant être prévus d'avance, puisque les œufs n'avaient pas subi, au préalable l'action érosive du suc gastrique, nécessaire pour la mise en liberté de l'embryon. D'un autre côté, nos Chiens en observation n'hébergeaient pas d'Échinocoque dans leur tube digestif et, dans ce cas,

(1) NEUMANN, *Mém. de la Soc. Zool. de France*, 1906.

l'origine de nos parasites semble inexplicable de cette manière, à moins que l'on admette qu'ils aient été infectés de ce Ténia à une époque antérieure, et qu'ils en aient été débarrassés. D'ailleurs, il ne paraît guère possible de rattacher nos parasites aux Échinocoques, alors qu'il y a absence totale de crochets, un volume uniforme des vésicules et aucune trace de kyste-mère, etc. Faut-il plutôt rechercher dans l'habitat même du Chien, l'espèce à laquelle nos parasites doivent être rattachés ? Il est évident que, si l'on connaissait les différentes espèces de Ténia du Chien dans chaque région, il y aurait là une indication précieuse pour aboutir à un résultat définitf et pour établir les rapports génétiques qui peuvent exister entre la forme cystique péritonéale et une forme rubanée intestinale. Notre Chien primitif contenait une foule de Mésocestoïdes dans son intestin, qu'il a certainement rapportés de Toulouse, son lieu d'origine. Il rendait constamment des anneaux et des rubans.

D'un autre côté, nos spécimens à tendance rubanée présentaient fréquemment d'innombrables corpuscules calcaires ombiliqués, assez caractéristiques du *Dithyridium*. D'ailleurs, l'absence complète de crochets peut s'expliquer par la constitution absolument inerme du *Dithyridium*. Si toutefois nous n'avons pas trouvé cette forme bien caractérisée chez notre Chien, Sendrail et Cuillé l'ont parfaitement vue dans un cas analogue, et dans ce cas l'observation de ces auteurs complète la nôtre. Il serait donc possible, sinon même vraisemblable, que nos vésicules acéphaliques représentassent un stade larvaire dégradé, parasite normal ou accidentel des séreuses, se rattachant plus ou moins étroitement au genre *Dithyridium*, forme larvaire probable du *Mesocestoïdes litteratus*.

Nous en sommes néanmoins réduits à des suppositions plus ou moins établies, que l'avenir pourra peut-être justifier et démontrer, mais nous ne possédons malheureusement, pour le moment, aucune certitude. Nous serons cependant heureux si ce travail préliminaire a pu apporter un peu de clarté dans cette intéressante question.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ALEXINSKY, *Arch. f. klin. Chirurgie*, 1867.

D. ANEL, *Relation d'une énorme tumeur occupant toute l'étendue du ventre d'un Homme hydropique et remplie de sept mille corps étrangers*, Paris, 1722.

BOLLINGER, *Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed.*, II, p. 109, 1875.

BOSCHETTI, Echinococcose cérébrale chez l'animal. *Il moderno Zooiatro*, 1892.

BRINSTEINER, *Zur vergleich. Pathol d. Alveolar-Echinococcus der Leber*. München, 1884.

DÉVÉ, *De l'échinococcose secondaire*. Thèse de Paris, 1901.

GRIMM. *Bericht ü. d. Veterinärwesen im Königreich Sachsen*, p. 84. 1885.

A. GUILLEBEAU, Ein Fall von Echinococcus multilocularis beim Rinde. *Schweizer Archiv für Thierheilkunde*, XXXII, p. 169, 1890.

HARTMANN, De anatome canis hydropici. *Ephem natur. curios.*, decad. II, anno II, p. 299, 1694.

HARMS, 4. *Jahresber. der kais. Thierarzneischule zu Hannover*, p. 62, 1872.

HAMANN, *Tænia lineata. Zeitschr. für wiss. Zool.*, LXII, p. 718, 1885.

O. HENNING, Ein ungewöhnlicher Fall von *Echinococcus polymorphus* in der Schweinleber. *Repertor. der Thierheilk.*, p. 34, 1891.

HUBER, *Jahresber. des naturhist. Vereins von Augsburg*, 1861. *Virchow's Archiv*, LIV, p. 269.

P. MÉGNIN, Sur une forme de Ver vésiculaire. *Journal de l'anat. et de la physiol.*, XVI, p. 181, 1880.

R. MONIEZ, Essai monographique sur les Cysticerques. *Travaux de l'Institut zool. de Lille et de la Station maritime de Wimereux*, III., fasc. 1, Paris, 1880.

NEUMANN, *Traité des maladies parasitaires*. Paris, 1re éd., p. 448, 1886 ; 2e ed. 1892.

R. OSTERTAG, Ueber den *Echinococcus multilocularis* bei Rindern und Schweinen. *Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin*, XVII, p. 72, 1890.

E. PÉCARD, Echinococcose péritonéale secondaire chez une Chienne. *Recueil de méd. vétér.*, 30 nov. 1906.

E. PERRONCITO, *Gli Echinococchi nell'Uomo e negli animali*, Torino, 1871. — *I parassiti dell'Uomo e degli animali utili*; cf. p. 170, 1882.

RAYMOND, *The Veterinary Journal*, XVI, p. 178, 1883.

RAILLIET, *Traité de Zoologie médicale*, 2e édition, 1895.

R. REIMANN, Beiträge zur Echiniococcus-Krankheit des Hundes. *Deutsche Zeitschr. für Thiermed.*, p. 81, 1884.

RŒL, *Lehrbuch der Pathologie und Therapie der Hausthiere*, 5e éd., I, p. 92, 1884.

SENDRAIL et CUILLÉ, Sur l'étiologie de l'ascite du Chien. *Revue vétérinaire*, 1er mars 1906.

F. SLOCEAK, *Monatschrift des Vereines der Thierarzte in Œsterreich*, n° 7, 1878.

E. TABUSSO, Echinococchi della mitra Cane. *Archivio scientifico della R. Soc. d. Acc. vet. ital.*, 1905.

E. VAILLANT, Sur deux Helminthes cestoïdes de la Genette. *Extrait des séances de la Soc. philomatique. L'Institut*, n° 1524, p. 87, 1863.

F. ZSCHOKKE, Ueber den Bau der Geschlechtswerke von *Tænia litterata*. *Zool. Anzeiger*, VIII, p. 380, 1885. — *Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes*. Genève, 1888.

ESCHATOCEPHALUS FLAVIPES (KOCH)

NOUVEL IXODIDÉ POUR LA FAUNE FRANÇAISE

PAR

A. BONNET

Docteur ès sciences

Parmi un lot de Gamasidés cavernicoles, de la collection Viré, provenant du gouffre de Padirac (Lot), j'ai trouvé un Ixode nouveau pour la faune française. Le professeur Neumann, à qui j'ai soumis cet exemplaire unique, le considère comme correspondant au type décrit par Kolenati sous le nom de *Sarconyssus flavipes* Koch. De fait, en comparant l'échantillon du gouffre de Padirac à la description de Kolenati, on constate qu'on a affaire à la même espèce, qui prend rang dans la famille des Ixodidés, sous le nom d'*Eschatocephalus flavipes* (Koch) et doit sortir de la synonymie d'*E. vespertilionis*.

Mais la description de Kolenati est trop incomplète, et si insuffisante, qu'il nous a paru nécessaire de la reprendre à nouveau.

Eschatocephalus flavipes (Koch).

Synonymie. — *Ixodes flavipes* Koch, 1844 (1). — *Sarconyssus flavipes* Kolenati, 1857 (2 et 3). — *Sarconyssus brevipes* Kolenati, 1857 (3).

Iconographie. —Koch (1), Kolenati (2 et 3).

Description. — **Mâle.** — Le mâle n'est connu que d'après la description de Kolenati : « De couleur jaune blanchâtre ou jaune; de chaque côté de l'écusson dorsal deux stries longitudinales Longueur du corps 1mm4.

Femelle. — Corps ovale, arrondi, renflé à l'état de réplétion

(1) C. L. Koch, *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*, Heft 39, fig. 2, 1844.

(2) F. A. Kolenati, Beiträge zur Kenntniss der Arachniden. *S. B. Ak. Wien*, XL p. 574, pl. I. fig. 1, 1860.

(3) F. A. Kolenati, *Die Parasiten der Chiroptern*. Dresden, p. 21 et 22, pl. I, fig. 21, 1857.

long de 3mm, non compris le rostre, large de 2mm5; gris bleuâtre, devenant jaune brun dans l'alcool; pattes un peu plus claires. Écusson brun clair, allongé, ovoïde, de 0mm9 sur 0mm7, tronqué carrément en avant, avec une très faible échancrure pour la base du rostre, atténué progressivement en arrière; de chaque côté une dépression ovalaire dans la moitié antérieure et une plus petite dans le quart postérieur, embrassant une autre dépression peu profonde et médiane (fig. 1). L'ensemble de ces dépressions, dues peut-être à la conservation dans l'alcool, donne à l'écusson un aspect bossué; sur tout l'écusson des ponctuations inégales, peu nombreuses. Sillons cervicaux très superficiels, obsolètes à leur origine, comme chez *E. vespertilionis*. A la *face ventrale*, vulve située en regard des hanches de la troisième paire de pattes, contournée en avant par deux plis longitudinaux en ogive, à côtés divergents. Anus très postérieur, contourné en avant par deux plis longitudinaux à côtés divergents. Péritrèmes circulaires, grands, finement fovéolés, faisant saillie sur les téguments. Téguments plissés, portant de nombreux poils blanchâtres, régulièrement disséminés sur tout le corps, sauf sur l'écusson. *Rostre* très court, infléchi vers la face ventrale, à base large, bien détaché de l'écusson. *Chélicères* longues de 400 μ, dont 75 μ pour le doigt. Celui-ci allongé, étroit, fendu à son extrémité; apophyse externe pourvue de quatre petites dents suivies de deux fortes dents triangulaires (fig. 2). *Hypostome* allongé, à dents rétrogrades, longues, coniques, ressemblant beaucoup à celui d'*E. vespertilionis*. *Palpes* faiblement excavés, le premier article très court, le deuxième et le troisième de même longueur. *Pattes* grêles, relativement courtes (2mm à 2mm5); hanches rapprochées, la première à peu près triangulaire, sans épine, la quatrième sub-circulaire. Deuxième article des pattes court, à peine une fois et demi plus long que large, les suivants près de trois fois plus longs que larges. Tarses sans gibbosité à

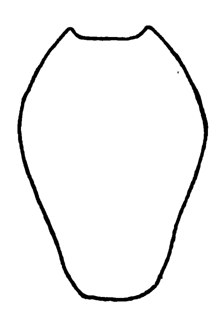


Fig. 1. — *Eschatocephalus flavipes* ♀, écusson. × 35.

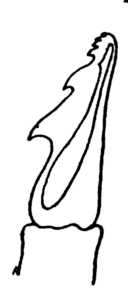


Fig. 2. — *Eschatocephalus flavipes* ♀, chélicère gauche, face dorsale. × 460.

leur extrémité proximale (fig. 3). Quelques poils blanchâtres répartis sur tous les articles des pattes, y compris les hanches.

Habitat. — L'*Eschatocephalus flavipes*, représenté par un seul exemplaire provenant du gouffre de Padirac (Lot), a été recueilli avec d'autres Acariens parasites des Chauves-souris. Kolenati le signale en Silésie et Moravie, dans les grottes à Chauves-souris, surtout sur *Rhinolophus hippocrepis* et *R. ferrum-equinum*.

Cette espèce, très voisine d'*E. vespertilionis*, constitue avec elle les deux seules formes bien connues actuellement; les autres espèces : *E. crassipes* (Kolenati), *E. nodulipes* (Kolenati), *E. exaratus* (Kolenati), *E. brevipes* (Neumann), sont encore mal connues, et les descriptions données par leurs auteurs trop insuffisantes, pour pouvoir les établir définitivement.

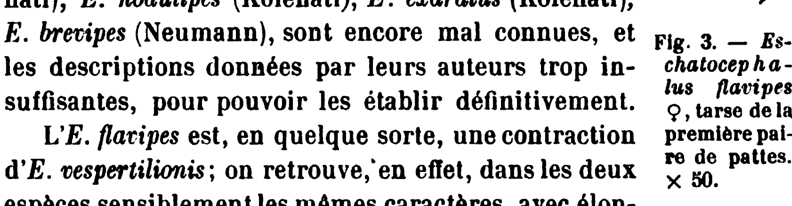


Fig. 3. — *Eschatocephalus flavipes* ♀, tarse de la première paire de pattes. × 50.

L'*E. flavipes* est, en quelque sorte, une contraction d'*E. vespertilionis*; on retrouve, en effet, dans les deux espèces sensiblement les mêmes caractères, avec élongation relative des parties chitineuses : écusson, articles des pattes, rostre, chez *E. vespertilionis*. L'emploi du tableau suivant permettra de déterminer ces deux espèces.

Clef analytique du genre *Eschatocephalus*.

Articles 3 à 6 des pattes IV bien plus longs chacun que l'ensemble de la hanche et du deuxième article... *vespertilionis*.

Articles 3 à 6 des pattes IV à peine plus longs chacun que l'ensemble de la hanche et du deuxième article... *flavipes*.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

P. MÉNÉTRIER, *Le Cancer*. Paris, J.-B. Baillière et fils, un vol. grand in-8 de 672 pages, avec 114 figures. Prix : broché, 12 fr.; cartonné, 13 fr. 50.

Notre connaissance actuelle du cancer est basée à la fois sur la clinique, l'anatomie pathologique à l'œil nu, la chimie, l'expérimentation physiologique et l'histologie.

Mais c'est, en dernière analyse, l'histologie seule qui peut présentement nous guider dans l'étude du cancer. C'est elle qui, en nous apprenant la nature cellulaire du néoplasme, et en nous montrant avec certitude le moment où il devient infectant, c'est-à-dire cancéreux, nous en permet une reconnaissance assurée et nous fournit les caractères dont nous pouvons tirer une définiton du mal.

De ces données entièrement positives, et sans y faire entrer aucune hypothèse pathogénique, M. MÉNÉTRIER tire sa définition:

Caractérisé cliniquement par une tumeur locale, apparente ou cachée, selon l'organe dans lequel il se développe, et qui progressivement envahit et empoisonne l'organisme entier, le cancer n'est pas une maladie, mais un processus morbide. C'est un processus d'auto-infection de l'organisme par des cellules de l'organisme; cellules proliférées, envahissantes et destructrices des éléments normaux avec lesquels elles entrent en conflit. Tous les éléments cellulaires de l'organisme sont éventuellement capables de cette activité pathogène, exactement dans la mesure où ils sont capables de prolifération et d'hyperplasie régénératrices, irritatives ou compensatrices, fonctions normales dont le processus cancéreux représente la déviation pathologique.

Prof. DUNBAR, *Zur Frage der Stellung der Bakterien, Hefen und Schimmelpilze im System. Die Entstehung von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen aus Algenzellen*. München und Berlin. R. Oldenbourg, in-8° de VIII-60 p. avec 5 pl., 1907.— Prix, broché : 5 mk.

Les Bactéries sont-elles des organismes indépendants? Dérivent-elles des Champignons ou ont-elles des affinités plus étroites avec les Algues? La question n'est pas nouvelle et le polymorphisme des Bactéries, bien connu de chacun, est un puissant argument en faveur de la théorie de la dérivation. Récemment, G. BOURGUIGNON a remis la question sur le tapis, par son important travail sur le Champignon du muguet (1906).

Voici maintenant que DUNBAR, directeur de l'Institut d'hygiène de la ville de Hambourg, l'aborde à son tour. En se basant sur la méthode des cultures pures, il émet l'opinion que les Bactéries dérivent des plantes à chlorophylle et spécialement des Algues; cette dérivation n'est pas seulement

phylogénétique; elle se produit encore journellement et de toutes parts. Le point de départ de ses recherches a été l'observation toute fortuite de Vibrions à l'intérieur de Palmellacées provenant des eaux de l'Elbe et cultivées en milieu peptonisé. Après de longues tentatives, il a pu obtenir des cultures pures de ce végétal unicellulaire. Il suffisait alors de modifier en divers sens la composition chimique du milieu de culture pour réaliser des conditions très diverses, déterminant des changement profonds dans l'organisme et dans sa descendance· Une solution de saccharose, peptone et sulfate d'ammoniaque fait apparaître dans l'Algue de petits corps arrondis et incolores; mis en liberté par rupture de cette dernière, ils germent et donnent une Mucédinée.

Les Bactéries, au contraire, prennent naissance dans les milieux dont l'alcalinité équivaut à 0,03 ou 0,04 p. 100 d'acide chlorhydrique, mais elles n'y apparaissent que très tardivement. Cette assertion soulève diverses objections; DUNBAR les discute et les rejette.

L'ouvrage de DUNBAR est donc très suggestif; il s'appuie sur des recherches délicates, dans la technique desquelles nous ne pouvons entrer ici.

W. H. S. JONES, R. Ross and G. G. ELLETT, *Malaria, a neglected factor in the history of Greeee and Rome*. Cambridge, Macmillan and Bowes, in-8° de VI - 108 p., 1907. — Prix cartonné : 2 sh. 6 pence.

Par l'étude d'un grand nombre d'auteurs grecs et latins, JONES établit que le paludisme était connu des anciens et qu'il exerçait parmi eux de grands ravages. Il arrive même à conclure que cette redoutable endémie a été la cause principale de la décadence de la Grèce et de Rome; il en donne des raisons vraiment très suggestives, sinon la preuve absolue.

Le paludisme serait venu d'Égypte en Grèce. Arrivant ainsi dans un pays neuf, dont la population héroïque, après une période de splendeur et de force, en était arrivée aux luttes intestines et aux malheurs qu'elles entraînent, notamment l'abandon des cultures champêtres, il y a trouvé d'excellentes conditions, tant pour la population des Anophèles que pour la propagation des Hématozoaires, la race étant épuisée par les guerres civiles et par les privations. C'est alors que les rudes populations de la Macédoine, puis les Romains, puis les Francs, ont pu dominer et conquérir successivement ce pays de détresse physique. Cette thèse curieuse est corroborée par le fait que les termes désignant la fièvre, rares ou introuvables dans les premiers auteurs grecs, deviennent de plus en plus fréquents chez ceux des époques plus récentes.

L'Italie n'aurait guère été envahie par le paludisme que vers l'an 200 avant notre ère. Peut-être le fléau venait-il d'Afrique, avec l'armée d'Annibal. Tite-Live déjà décrit une pestilence qui pourrait bien n'être que le paludisme ; la chose est plus certaine en ce qui concerne certains passages de Cicéron, Horace, Juvénal et Martial. D'ailleurs, et c'est là un point capital que JONES a laissé de côté, il existait au forum romain

un temple d'Hercule exterminateur de Moucherons et, dans un très intéressant mémoire que les lecteurs des *Archives* n'ont pas oublié, L. MANZI (1) donne les renseignements les plus complets sur le culte dont il était l'objet.

Ce livre soulève une importante question d'histoire; avec l'auteur, je crois qu'il la tranche. Les faits qu'il invoque s'observent encore de nos jours; la maladie du sommeil ravage l'Afrique tropicale et cause les plus grandes perturbations dans les populations. Une fois de plus, le Moucheron est vainqueur du Lion; une fois de plus, la maladie est plus forte que le conquérant.

C. MENSE, *Handbuch der Tropenkrankheiten.* Leipzig, J. A. Barth, III, in-8° de XVIII-818 p. avec 315 fig. dans le texte et 13 pl. hors texte, 1906. — Prix : broché, 28 mk ; cartonné, 29 mk 80.

Nous avons déjà rendu compte des deux premiers volumes de ce très important ouvrage (IX, 632; XI, 475); nous sommes bien en retard pour annoncer et apprécier le troisième et dernier volume. Il est consacré tout entier aux maladies causées par les Protozoaires et atteint une ampleur considérable, en rapport avec les progrès capitaux qui ont été réalisés récemment dans ce domaine particulier de la Parasitologie.

Le professeur R. RUGE (Kiel) décrit d'abord la dysenterie amibienne. Le Dr MAC CALLUM (Baltimore) étudie les maladies du foie. Puis le Dr M. LÜHE (Königsberg) intervient avec un très important article sur les Protozoaires sanguicoles (p. 69-268). Le Dr ZIEMANN donne ensuite deux articles remarquables sur le paludisme et sur la fièvre bilieuse hémoglobinurique (p. 269-590). Le kala-azar est exposé d'une façon magistrale par le Dr W.-B. LEISHMAN (p. 591-616). Le Dr C. MENSE (Cassel) traite avec autorité de la trypanosomose humaine, puis de quelques maladies mal définies. Le typhus récurrent est étudié par le Dr C. SCHILLING (Berlin). Les Drs L. SANDER et HENNIG étudient les maladies du bétail. Enfin, le prof. F. RHO (Venise) donne une intéressante étude sur la psittacose.

L'ouvrage dont le Dr C. MENSE avait conçu le plan et entrepris l'exécution est maintenant achevé : on peut porter sur son compte un jugement d'ensemble. Ce jugement n'est qu'une confirmation très nette de celui suscité déjà par les deux premiers volumes. L'ouvrage du Dr MENSE et de ses savants collaborateurs est d'importance capitale; il est fondamental et vraiment indispensable dans les laboratoires, où l'on a journellement l'occasion de s'y reporter. Il marque une époque et montre avec quelle heureuse ardeur les médecins coloniaux allemands s'adonnent aux difficiles et captivantes études de médecine intertropicale. Le Dr MENSE, qui a été assez habile pour mener à bien une tâche aussi ardue, a droit à la reconnaissance de tous ceux qui se livrent à ces mêmes études.

---

(1) L. MANZI, Gli dei destruttori degli Anofeli e l'uso antico delle fumigazioni delle reti contro di essi. *Archives de Parasitologie,* VIII, p. 88, 1904.

M. Braun, *Die tierischen Parasiten des Menschen. Ein Handbuch für Studierende und Ärzte.* Würzburg, C. Kabitzsch, 4. Auflage, in-8° de ix-623 p. avec 325 fig., 1908.

Nous annoncions récemment (XI, 475) la traduction anglaise de cet excellent ouvrage, d'après la 3e édition allemande; voici maintenant que paraît la 4e édition. La méthode rigoureuse du professeur Braun est trop connue pour qu'il soit nécessaire d'insister sur les qualités intrinsèques de son livre. Le succès qu'il rencontre en dit assez hautement le mérite. Les questions les plus nouvelles, et l'on sait s'il en naît pour ainsi dire journellement dans le domaine de la Parasitologie, sont exposées avec sobriété et précision; l'ouvrage est bien au courant des dernières nouveautés.

Une innovation des plus heureuses consiste en ce que le professeur O. Seifert, de l'Université de Würzburg, a écrit pour cette nouvelle édition un long et important chapitre sur la clinique et la thérapeutique des maladies parasitaires.

L'ouvrage est plus que jamais recommandable; il doit être le guide de tous ceux qui s'adonnent aux études parasitologiques. Les belles figures dont il est orné le rendent particulièrement facile à consulter et à lire.

Gilbert E. Brooke, *Tropical medicine, hygiene and parasitology. A handbook for practitioners and students.* London, Ch. Griffin and C°, un vol. in-18° de xvi-498 p. avec 97 fig., dont 26 pl. hors texte. — Prix : relié en peau souple, 12 sh. 6 pence.

Voici un excellent manuel de médecine et d'hygiène tropicales. L'auteur est professeur d'hygiène à l'Ecole de médecine de Singapour; il a une longue pratique des pays chauds, ainsi qu'une bonne éducation technique. Clinicien autant qu'homme de laboratoire, il a su donner à son livre, sous une forme concise et portative, tous les développements répondant à cette double tendance.

Le premier chapitre est consacré à l'hygiène des tropiques; le second traite des animaux parasites ou dangereux, et à ces derniers se rattachent les Moustiques, les Puces, les Tiques et les animaux venimeux.

Viennent ensuite l'étude des maladies tropicales, puis de très utiles indications sur l'emploi du microscope, sur la photographie, la désinfection, la manière d'examiner le sang. Divers appendices, dus à la plume de collaborateurs d'une compétence reconnue, viennent encore étendre ces notions : H. N. Ridley a écrit un très bon article sur les poisons végétaux des tropiques; E. E. Austen fait connaître la façon de récolter les Mouches piqueuses et les Tiques; D. J. Galloway traite des assurances sur la vie dans leurs rapports avec la médecine tropicale, etc.

Ecrit dans une langue sobre et précise, riche en faits, pauvre en discussions théoriques, cet ouvrage est appelé à rendre les plus grands services. Nous souhaitons aux médecins coloniaux français d'en avoir bientôt l'équivalent.

R. Behla, *Der tatsächliche Krebserreger, sein Zyklus und seine Dauersporen.* Berlin, R. Schoetz, grand in-8° de x-189 p., 1907. Prix, broché : 4 mk. 50 pf.

Le « conseiller médical secret » R. Behla discute de nouveau la question de l'origine et de la nature du cancer. Nous avons indiqué déjà (IX, 319) ses vues à cet égard; on se rappelle qu'il attribue le néoplasme à l'introduction d'une Chytridinée dans l'organisme. Amené par les aliments, ce végétal inférieur envahirait les cellules épithéliales, qui se multiplieraient activement sous son influence.

Dans son nouvel ouvrage, l'auteur reprend cette thèse et l'appuie bien moins sur des observations personnelles ou sur des recherches expérimentales que sur des considérations théoriques. Il en expose tout un lot : c'est un bouquet de fleurs inégalement suaves, de teintes diversement colorées, cueillies dans les parterres les plus variés, mais toutes ces fleurs, toutes ces considérations théoriques, veux-je dire, aboutissent nettement à l'opinion que les néoplasmes sont de nature parasitaire. Il ne s'agit point encore de définir le parasite en cause, quoi qu'en dise le titre du livre, ni d'en suivre l'évolution : ce parasite existe, et cette affirmation suffit à l'heure présente. C'est à demain qu'il appartient de faire en avant un nouveau pas qui, espérons-le, sera décisif.

A dire vrai, voilà quelque temps déjà que la théorie parasitaire des tumeurs, et du cancer en particulier, a vu le jour. Korotnev, Bra, Sanfelice et tant d'autres ont émis à ce propos les opinions les plus disparates, ont invoqué les étiologies les plus différentes. Aucun d'eux n'a pu, jusqu'à présent, donner la preuve de ses conceptions, aucun n'est allé au delà d'une affirmation gratuite. Behla n'est pas plus heureux ; il passe en revue toutes les théories émises jusqu'à ce jour; il les critique, les éclaire par la comparaison des tumeurs humaines avec les processus néoplasiques des animaux et des plantes et en arrive à envisager le cancer comme le résultat d'une symbiose des cellules épithéliales avec un parasite encore invisible, par suite de l'insuffisance de nos méthodes d'observation. De cette notion découlent néanmoins de très nettes indications prophylactiques : au nombre de ces dernières, l'auteur insiste sur la nécessité de créer un *Institut oncologique* (1) *international*, pour l'étude des maladies néoplasiques, dont la connaissance et l'arrêt intéressent l'humanité tout entière.

J. Jackson Clarke, *Protozoa and disease, comprising sections on the causation of smallpox, syphilis and cancer*, 2ᵉ partie. Londres, Baillière, Tindall et Cox, in-8° de xii-138 p. avec 53 fig. dans le texte, 1908.

Nous avons apprécié déjà, avec tout l'intérêt qu'il suscite, la première partie de cet important ouvrage (VIII, 628). La seconde partie n'est pas moins intéressante et suggestive que la première.

(1) Ὄγκος, tumeur.

L auteur donne d'abord quelques renseignements sur les Protozoaires non parasites, comme introduction à l'étude des formes parasitaires ; il prend successivement pour types une Amibe marine (*Trichosphærium Sieboldi*) et un Infusoire (*Colpoda cucullus*). Il passe ensuite à l'étude des Spirochètes, des Tréponèmes, des Leishmanies et des Amibes pathogènes ; à celle des Tiques et des babésioses. Les notions relatives à toutes ces importantes questions se trouvent exposées très brièvement, mais avec précision ; de bonnes figures facilitent la compréhension.

La suite de l'ouvrage aborde des problèmes plus obscurs. Elle traite des *Cytorhyctes* de la variole et de la vaccine, d'une maladie kystique énigmatique de l'appareil urinaire, puis s'en prend à la question si controversée de l'origine des néoplasmes. Partisan convaincu de l'étiologie animale d'un grand nombre d'infections, l'auteur tend à admettre que les tumeurs, et spécialement les sarcomes, rentrent dans cette catégorie. Les préparations qu'il décrit et figure, les arguments théoriques qu'il présente, sont assurément très impressionnants, mais peut-on se laisser convaincre si facilement, en dehors de toute preuve expérimentale ?

Quoi qu'il en soit, le livre du savant anatomo-pathologiste de Saint Mary's Hospital (à Londres) est un livre d'avant-garde : il est de ceux qui font réfléchir et qui, en incitant au contrôle des opinions qui s'y trouvent formulées, suscitent des recherches et contribuent au progrès de la science.

NOTES ET INFORMATIONS

Un groupe de Parasitologues (IX, 638). — Un certain nombre de Parasitologues se sont rencontrés au Congrès international de Zoologie, à Boston, Mass. (21 août 1907); nous en donnons une photographie (pl. VII).

Premier rang, de gauche à droite.—Prof. Edw. LINTON (Washington and Jefferson College, à Washington, Pa.), Prof. Max BRAUN (Königsberg), Prof. A. E. VERRILL (Yale University, à New Haven, Conn.), Prof. R. BLANCHARD (Paris), Dr A. E. SHIPLEY (Cambridge, Angleterre).

Deuxième rang.. — Dr A. HASSALL (Washington, D. C.), Dr W. R. COE (Yale University, à New Haven, Conn.), Dr YOUNG (University of North Dakota). Dr C. Wardell STILES (Washington, D. C.), Prof. H. B. WARD (Université de Nebraska, à Lincoln, Nebr.), Dr B. H. RANSOM (Washington, D. C.), Dr W. C. CURTIS (University of Missouri).

Troisième rang.— Dr F. D. BARKER (Université de Nebraska, à Lincoln Nebr.), Prof. O. FUHRMANN (Neuchâtel, Suisse), Dr H.S. PRAT (Haverford College, Penn.), Dr M. LÜHE (Königsberg), A. MRÁZEK (Prague).

Le genre *Chlamydocephalus* Cohn, 1906, remplacé par *Cephalochlamys* R. Bl., 1908. — L. Colin a décrit récemment (1), sous le nom de *Chlamydocephalus namaquensis*, n. g., n. sp., un Bothriocéphalidé de *Xenopus lævis*. Batracien anoure du sud-ouest de l'Afrique. Le genre *Chlamydocephalus* déjà introduit dans la nomenclature zoologique par Diesing en 1850, puis par Schmarda en 1859, n'est pas acceptable ici. Je propose de le remplacer par le genre *Cephalochlamys*. — R. BL.

Le renvoi d'un collégien atteint de bilharziose est-il légitime?— Mon collègue et ami le professeur Paul BAR m'a demandé mon avis au sujet d'un jeune homme de dix-sept ans, qui souffre depuis deux ans d'une affection méconnue, pour laquelle le diagnostic de bilharziose n'a été porté que récemment.

Ce jeune homme est élève interne dans l'un des établissements d'instruction secondaire de la Tunisie; ses urines renferment des œufs de *Schistosomum hæmatobium*. Par suite de cette constatation, le patient a été mis au régime lacté et aux désinfectants de l'intestin. L'administration du collège émet d'ailleurs la prétention de le renvoyer. On lui conseille enfin d'aller se faire soigner à Londres, seule ville où l'on sache guérir une telle maladie, celle-ci se prenant surtout en Égypte.

(1) L. COLIN, Zur Anatomie zweier Cestoden. *Centralblatt für Bakterio*., XL, 1. Abt., p. 362, 1906.



PARASITOLOGUES RÉUNIS A BOSTON, 21 Août 1907.

1er *Rang (avant)* : E. LINTON, M. BRAUN, A.-E. VERRILL, R. BLANCHARD, A.-E. SHIPLEY.
2e *Rang* : A. HASSALL, W.-R. COE, YOUNG, C.-W. STILES, H.-B. WARD, B.-H. RANSOM, W.-C. CURTIS.
3e *Rang (arrière)* : F.-B. BARKER, O. FUHRMANN, H.-S. PRATT, M. LÜHE, Al. MRÁZEK.

Le cas m'a paru nouveau et intéressant. J'ai donc écrit à M. le professeur Bar la lettre suivante:

Paris, le 15 février, 1908.

Mon cher ami,

Le cas que vous me soumettez est très intéressant à plus d'un titre.

On sait que la bilharziose existe en Tunisie, mais on n'a encore que des renseignements très imprécis sur son aire de distribution géographique. Dans le cas présent, il serait donc très utile de savoir où le jeune homme habite ordinairement, jusqu'où il est allé ces années dernières, ne fût-ce que transitoirement, en excursion, vers le sud ou vers l'est: s'il est allé en Égypte ou en Tripolitaine et à quelle époque; si l'on connaît d'autres cas d'hématurie dans sa famille ou dans son entourage: quelle eau il boit ordinairement: eau d'une source vive, d'un puits ou d'une citerne? Y a-t-il dans cette eau des Mollusques ou coquillages et peut-on en obtenir des spécimens? Ce dernier point est de la plus haute importance.

La bilharziose n'est pas une maladie contagieuse. Il n'y a donc *aucune raison* pour refuser de garder au lycée un jeune homme qui en est atteint; il n'est aucunement dangereux pour ses camarades. Pourtant, une mesure s'impose; elle est facile à réaliser: elle consiste à mettre à la disposition du jeune homme un récipient spécial, contenant de l'acide sulfurique, du formol ou telle autre substance destructive énergique, capable de tuer les œufs; c'est dans ce récipient qu'il devra uriner.

Il sera utile d'examiner aussi les selles du malade pour y chercher les œufs du parasite, et même de pratiquer le toucher rectal, pour se rendre compte de l'état de la muqueuse, au cas où les selles seraient parfois plus ou moins sanglantes. Dans ce cas, les selles devront être également traitées par un désinfectant énergique.

Et c'est là tout ce que l'administration scolaire la plus scrupuleuse est en droit de faire et d'exiger. Quant à renvoyer l'élève du lycée et à le mettre dans l'impossibilité de poursuivre ses études, il n'y faut pas songer; rien ne justifie une mesure aussi arbitraire.

Le régime lacté est inefficace. Les désinfectants intestinaux ne le sont pas moins; ils ne pourraient agir que sur les œufs évacués par la voie intestinale, mais ils sont administrés à trop faible dose pour être vraiment utiles; leur usage est donc purement illusoire.

Le parasite ne vit ni dans l'intestin, ni dans la vessie, mais dans les veines abdominales, spécialement dans celles de la région recto-vésicale. Nous n'avons actuellement aucun moyen de le détruire. A Londres, pas plus qu'ailleurs, on ne sera capable de guérir le jeune malade. Au lieu du régime lacté et des désinfectants qui le débilitent sans aucun profit, il lui faut un régime reconstituant, pour lutter contre l'anémie résultant des pertes de sang qu'il éprouve par les voies urinaires. A la longue, ses parasites mourront ou cesseront de pondre des œufs et la guérison viendra. Quand? Allah seul le sait.

Enfin, les eaux dont le jeune homme a fait usage à une certaine époque, qui remonte apparemment à plusieurs années, sont contaminées. On devra donc, dans les mêmes localités, à supposer qu'on puisse les déterminer avec une précision suffisante, s'abstenir absolument de ces mêmes eaux. S'il n'en existe pas d'autres, il sera indispensable de ne les employer en boisson et pour les usages domestiques qu'après les avoir filtrées sur la bougie de porcelaine ou soumises à l'ébullition.

Veuillez croire, etc.

R. BLANCHARD.

La lettre qui précède fut transmise à la famille du jeune homme, trop tard pour qu'il pût en être tiré argument en faveur de son maintien au lycée. Le jeune malade était déjà retourné à Gabès dans sa famille.

Une courte note relative à son cas, a été publiée par les Drs BRUCH et CATOUILLARD (1).

Un Rat dans les fosses nasales d'un Cheval ? — Le *Buffalo Enquirer* du 16 août 1907, page 4, publie la note suivante, dont nous lui laissons l'entière responsabilité.

HORSE SNEEZES AND A RAT FLIES FORTH. FRANKLIN, Pa., Aug. 15. — When James A. EAGLES, a Franklin teamster, went to his barn yesterday morning he observed that one of his Horses was bleeding at the nose.

Suddenly the animal sneezed and out came a half grown Rat, which had evidently crawled into the Horse's nostril when its head was close to the floorin sleep.

La Lutte contre les maladies infectieuses. — *Peste.* — On se souvient que le Président CASTRO avait fait jeter en prison le Dr Gomez PERAZA, qui avait diagnostiqué les premiers cas de peste bubonique à la Guayra et refusé de modifier son diagnostic, malgré les injonctions du dictateur.

L'épidémie qui a suivi n'ayant que trop justifié ce diagnostic, le Président CASTRO, qui n'a pu traiter la vérité avec la même désinvolture avec laquelle il se joue des puissances, a dû s'incliner et a accordé une réparation éclatante au Dr PERAZA en le faisant sortir de prison et en lui conférant la décoration du Buste de Bolivar. — *Le Temps* du 8 août 1908.

(1) A. BRUCH et M. G. CATOUILLARD, Un cas de bilharziose contracté en Tunisie. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, II, p. 78-80, avril 1908.

Tome XII, nº 3 10 Février 1909

ARCHIVES
DE
PARASITOLOGIE

PUBLIÉES PAR

RAPHAËL BLANCHARD
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE





PARIS
ASSELIN ET HOUZEAU, ÉDITEURS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1909

Les **Archives** paraissent tous les trois mois.

SOMMAIRE

AVIS

Les **Archives de Parasitologie** sont publiées par MM. ASSELIN et HOUZEAU, ÉDITEURS, *Place de l'Ecole-de-Médecine*, Paris (6e).

On est prié de s'adresser aux Éditeurs pour tout ce qui concerne l'administration (abonnements, achat des volumes antérieurs, etc.).

Les quatre premiers volumes ne sont plus représentés en magasin que par un petit nombre d'exemplaires. Leur prix sera prochainement élevé.

SUR OOSPORA LINGUALIS NOV. SP.

ET

CRYPTOCOCCUS LINGUÆ-PILOSÆ LUCET

PARASITES DE LA LANGUE NOIRE PILEUSE

PAR

FERNAND GUÉGUEN

Docteur ès sciences,
Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

L'affection connue en pathologie humaine sous les noms variés de *nigritie linguale*, *mélanotrichie linguale*, *hyperkératose mélanique linguale*, *glossophytie mélanique*, etc, et désignée plus simplement sous le nom de *langue noire pileuse*, a déjà fait l'objet de nombreuses recherches. Ordinairement bénigne, parfois très tenace ou récidivante, la lésion consiste essentiellement en une hypertrophie cornée des papilles filiformes, accompagnée de pigmentation: la région ainsi modifiée prend l'aspect d'une sorte de plaque gazonnante, d'un brun noirâtre plus ou moins foncé, occupant la partie moyenne de la langue, et formée de brins rectilignes déjetés en tous sens sous le poids de la salive qui les humecte.

Si l'on connaît bien cette affection au point de vue anatomo-pathologique, il n'en est pas de même quant à l'étiologie, bien que la littérature médicale soit riche en travaux concernant ce point. L'historique de la langue noire a été reproduit, de façon plus ou moins complète, dans de récentes compilations (1) auxquelles nous renvoyons le lecteur. Il est nécessaire, avant de faire connaître le résultat de nos propres recherches, de mettre brièvement au point l'état actuel de la question. Bien que l'on ait constaté à plusieurs reprises, à la surface des papilles hypertrophiées, la présence d'organismes végétaux, parmi lesquels une Levûre offrant des caractères remarquablement constants, des auteurs visiblement peu familiarisés avec les procédés modernes d'investigation parasitologique

(1) Charpy, *Contribution à l'étude de la langue noire*. Thèse de Paris, in-8° de 88 p., 1904. — Index bibliographique étendu.

ont récemment mis en doute l'existence de ces organismes et la nature parasitaire de cette affection, se fondant principalement sur l'impossibilité où l'on est jusqu'à présent de reproduire expérimentalement les lésions de la langue noire.

Dès 1869, Maurice Raynaud (1) avait trouvé sur les papilles hypertrophiées, dans trois cas de langue noire, des « spores » qu'il décrivit et figura aussi complètement qu'on le pouvait faire à l'époque. Ces « spores arrondies ou légèrement ovoïdes avaient un diamètre de 3 à 5 μ, le plus grand nombre ayant 4 μ 5; elles formaient des amas de quatre à cinq, parfois davantage. Fréquemment, on en rencontre deux ou trois placées bout à bout en manière de chapelet. Comparant ces organismes à l'*Oidium albicans*, au *Leptothrix buccalis*, au *Saccharomyces cerevisiae*, Raynaud les juge très différents de ces trois plantes et finit par les rapprocher des *Trichophyton* de la teigne, avec lesquels il leur trouve une parfaite similitude (!).

Depuis lors, ce parasite a été retrouvé par plusieurs auteurs, notamment par Laveau (1876), par Dessois (1876), par Lancereaux (1877, 2 cas), par Brosin (1888), par Wallerand (1889), par Lucet (1901), qui l'a reconnu pour une Levûre (*Saccharomyces* [*Cryptococcus*] *linguæ-pilosæ*), et en a fait une étude soignée, par Roger et Weil (1903) et enfin par nous-même (1905) dans le cas qui nous a fourni les matériaux de ce travail. Ch. Rayer (1883) a également retrouvé les « spores » de Raynaud dans certains cas, mais il affirme les avoir parfois aussi rencontrées sur la langue d'individus sains. D'autre part, il n'a pas rencontré ces corpuscules dans tous les cas de langue noire; aussi admet-il plusieurs variétés de cette affection.

Nous ne parlerons que pour mémoire des travaux de Ciaglinski et Hewelke (1883), de Sendziak (1894), de Shmiegelov (1896), qui ont isolé de l'enduit lingual, par la méthode des cultures, des Moisissures banales. Le *Mucor niger* de Ciaglinski et Hewelke est évidemment le vulgaire *Rhizopus nigricans*, qui n'existait peut-être dans les cultures de ces auteurs qu'à l'état d'impureté accidentelle.

(1) Raynaud, Note sur une nouvelle affection parasitaire de la muqueuse linguale. *Union médicale*, 1869. — Dans ce mémoire capital, Raynaud signale, à côté de la Levûre dont il a nettement figuré le bourgeonnement, « un certain nombre de filaments de *Leptothrix buccalis*, soit isolés, soit enchevêtrés en divers sens ». Il dit avoir trouvé souvent le *Leptothrix* sans les grosses « spores », et celles-ci sans *Leptothrix*, ces deux éléments paraissant n'avoir entre eux aucune connexion.

Citons rapidement les noms de ceux qui n'ont trouvé aucun organisme dans la langue noire (Laborde 1869, Richter 1871, Féréol 1875, Stoker 1884), et arrivons aux recherches des auteurs qui, n'ayant pu retrouver les « spores » de Raynaud, ont attribué la production de la mélanoglossie à des organismes de nature bactérienne.

Gallois (1869) (1) trouva au milieu des papilles « un assez grand nombre de filaments de *Leptothrix* » : l'observation fut contrôlée par Balbiani, qui ne réussit point à retrouver les corpuscules décrits par Raynaud. Dans la discussion qui suivit la communication de Gallois, Gubler rappela que dans un cas semblable, il n'avait pas non plus trouvé de spores.

Cornil et Ranvier (1884), Vignal (1886) semblent attribuer à des Cocci la genèse de la langue noire. Brosin (1888) trouve, à côté des spores de Reynaud, le *Leptothrix*, des Bacilles et des Cocci avec un petit Champignon se reproduisant à peu près comme le Muguet. Mais comme les cultures de ces divers organismes ne revêtirent jamais la coloration noire de la lésion linguale, et qu'il fallait surtout faire cadrer l'hypertrophie papillaire avec la théorie de l'hyperkératose récemment édifiée par Unna, Brosin n'attacha aucune importance aux organismes isolés par lui, et ne jugea pas utile d'en pousser plus loin l'étude.

Une courte note de Morelli (2), passée sous silence par les auteurs qui l'ont suivi, est particulièrement importante au point de vue qui nous occupe. Cet auteur a trouvé « entre les cellules épithéliales et à l'intérieur même de celles-ci, un amas de petits Bacilles de 0 μ 3 à 0 μ 4 de large, et de 2 à 4 μ de long, et quelquefois, mais rarement, allant jusqu'à 6 μ ». Cet organisme donne sur gélose de petites colonies transparentes; sur gélatine ou sur sérum, de petites colonies blanchâtres; sur pomme de terre alcalinisée, de petites bosselures blanc grisâtre qui restent stationnaires très vite. Nous reviendrons plus loin, à propos de l'un des organismes que nous avons nous-même isolé, sur les observations si intéressantes de Morelli.

Emery, Gastou et Nicolau (1903) ont trouvé dans la langue noire des filaments qu'ils considèrent comme des *Leptothrix*. Enfin Roger

(1) GALLOIS, Sur un cas de coloration noire de la langue. *C. R. de la Soc. biol.*, p. 276, 1869.
(2) MORELLI, Etudes sur un cas de langue noire. *C. R. Soc. biol.*, p. 23, 1893.



et Weil (1903) ont vu, à côté de la Levûre de Lucet, « dans les cultures âgées, un véritable mycélium grêle, sans séparations cellulaires »- Cette brève description suffit à établir la preuve qu'ils ont bien eu sous les yeux. ainsi qu'on le verra plus loin, un cas tout à fait identique à celui que nous avons observé.

Il est véritablement surprenant, après toutes ces publications, que la « théorie nerveuse » de la langue noire, édifiée par Wallerand (1890) à la suite du mémoire tendancieux de Brosin et de ses propres observations portant sur deux cas, puisse conserver des partisans. L'un des grands arguments invoqués à l'appui de cette théorie est que l'on observe surtout la mélanoglossie chez des malades émotifs et nerveux. Les états morbides dont les patients étaient affectés, dans les divers cas relevés dans la littérature, suffisent amplement à expliquer leurs troubles psychiques. Les *uns* sont en effet atteints de dyspepsie (Dessois, Brosin); les autres, de fatigue physique et morale (Féréol), d'autres de mal de Pott, de tabes (observations de Lannois), de névralgies faciales (Charpy), de phtisie, d'emphysème pulmonaire, d'angine, de typhoïde, de scarlatine, de pleurésie, de rétrécissement de l'urèthre (1). Un argument en apparence plus sérieux, invoqué par les partisans de la théorie, se fonde sur l'impossibilité où l'on est jusqu'à présent de reproduire expérimentalement les lésions caractéristiques. On peut répondre à cela que l'on n'a pas encore réussi à inoculer le typhus *ni* la pneumonie à partir des cultures, et que pourtant la nature microbienne de ces affections ne paraît faire de doute pour personne. Enfin, que penser d'une maladie nerveuse qui, comme la langue noire, cède aux applications antiseptiques ! On se presse un peu trop, actuellement, d'attribuer à des troubles nerveux les affections dont on n'a pas réussi à découvrir la cause tangible. Il est évidemment plus commode d'édifier des théories que de réaliser des observations exactes et précises, qui ont le défaut d'être longues et délicates à effectuer. Après avoir fait connaître brièvement le cas qui nous a servi de point de départ, nous exposerons les résultats de nos recherches sur les organismes que nous en avons isolés.

(1) Charpy, *Loco citato*, p. 30.

Observation personnelle.

C., âgé de 68 ans, opéré deux ans auparavant, avec succès, d'un papillome de l'oreille droite, souffrait d'une sinusite du maxillaire supérieur du même côté, accompagnée de crises épileptoïdes survenant à de longs intervalles, et traitées par le bromure de potassium à hautes doses. En examinant la cavité buccale du malade, le médecin traitant y constata, en août 1905, en avant du V lingual, la présence d'une touffe de filaments bruns, dont quelques-uns, enlevés à l'aide d'une curette, furent examinés par M. Montavon, pharmacien à Calais, qui reconnut avoir affaire à un cas de langue noire. Un traitement par l'eau oxygénée à dix volumes n'eut d'autre résultat que de décolorer complètement les papilles. L'emploi du menthol, préconisé par Papon (1), ne réussit pas mieux. Un curetage, suivi de badigeonnages avec une solution de sublimé, amena pour un temps seulement la disparition des villosités, qui se reformèrent sur la moitié droite de la langue, moins nombreuses, il est vrai, et moins développées qu'auparavant.

Sur ma demande, M. Montavon, qui m'avait déjà fait un premier envoi en vue de la vérification de son diagnostic, m'adressa le 27 septembre deux lots de ces papilles hypertrophiées, l'un fixé par l'alcool à 90°, l'autre déposé aseptiquement dans un petit tube stérilisé. Ces papilles, prélevées après le traitement par l'eau oxygénée, étaient d'un blanc faiblement jaunâtre, et non brunes comme celles du premier envoi ; ce sont ces papilles décolorées qui ont servi à mes recherches.

Examen microscopique. — L'examen microscopique de ces productions villeuses démontra, aussi bien dans le lot fixé par l'alcool que dans l'autre, la présence d'abondantes cellules de Levûre, semblables en tout point à celles décrites par Lucet. Elles étaient mêlées de bâtonnets assez nombreux, immobiles, droits ou légèrement flexueux, se colorant par le Gram, coupés carrément ou légèrement méplats aux extrémités ; leur calibre était un peu moindre que 0,5 μ, leur longueur variable, ordinairement 3 à 4, mais pouvant aller jusqu'à 6 et 8 μ. Ces bâtonnets étaient souvent juxtaposés bout à bout, simulant des Diplobacilles ou même des Cocci (fig. 1).

(1) Papon, *Arch. de méd. militaire*, 1903.

La plupart des auteurs, Lucet entre autres, ont signalé la présence de Bacilles parmi les Levûres de la langue noire, mais sans y attacher d'importance. Désirant me rendre un compte exact de la nature de ces microorganismes si polymorphes, j'en fis une séparation par la méthode des plaques. Au bout de trois jours à + 22°, les boîtes de Petri étaient parsemées de deux sortes de colonies. Les unes, formant de petits boutons hémisphériques blanc-crème, faciles à détacher de la gélatine, étaient formées de Levûre elliptique bourgeonnante. Les autres colonies consistaient en points blancs à peine visibles, croissant avec une extrême lenteur, car c'est à peine si au bout de quinze jours leur diamètre avait augmenté; elles étaient formées de bâtonnets et de filaments irradiant d'un centre commun. Il s'agissait par conséquent d'un fin mycélium, et non d'un Bacille.

Etude de la Levûre. — La Levûre isolée comme il est dit plus haut offre tous les caractères du *Cryptococcus linguæ-pilosæ* Lucet. Nous n'insisterons donc pas longuement sur cet organisme, nous bornant à préciser et à compléter les caractères biologiques qui permettent de l'identifier. Toutes nos cultures, à l'exception de celles sur milieux gélatinés faites à + 22°, ont été obtenues à + 37°; toutes provenaient d'une culture d'origine sur carotte, ensemencée elle-même avec l'une des colonies de la plaque d'isolement.

Sur *Raulin normal*, léger sédiment augmentant pendant une dizaine de jours, puis demeurant stationnaire. Pas de fermentation apparente (cultures en tubes).

Sur *Raulin neutre*, trouble se résolvant en un dépôt furfuracé, composé finalement de grains ronds inégaux, les plus volumineux atteignant le diamètre d'une petite tête d'épingle.

Sur les mêmes milieux additionnés de gélatine, les stries atteignent dans les trois premiers jours leur aspect définitif : les cultures ne progressent plus ensuite qu'avec une extrême lenteur, et deviennent stationnaires au bout d'un mois. Ce sont des bandes blanches peu épaisses, planes, à bords faiblement ondulés; il n'y a jamais de liquéfaction.

Sur *bouillon glycosé*, un sédiment s'observe dès le second jour, avec dégagement d'acide carbonique dont les fines bulles forment un anneau à la surface du liquide ; le lendemain la fermentation se ralentit, et cesse dès le troisième jour. Un anneau blanchâtre

crémeux adhère aux bords du tube, le bouillon tenant en suspension des colonies punctiformes. Dès le huitième jour le dépôt farineux, qui augmente peu à peu, brunit dans les parties les plus anciennes. La teinte foncée gagne de proche en proche, et le sédiment prend un peu l'aspect de la terre végétale.

Sur *gélatine*, les caractères sont à peu près les mêmes que sur Raulin gélatiné.

Sur *gélose*, en piqûre, colonie discoïde plate, luisante, gagnant peu à peu les bords du tube; dans la piqûre, il y a de petites colonies grenues. En strie, l'aspect est le même que sur les milieux gélatinés. Coloration le plus souvent jaune d'or à la longue.

Sur *pomme de terre simple*, on obtient le troisième jour de petites colonies circulaires, légèrement saillantes, ayant avec l'âge une tendance à confluer. A partir du cinquième jour, le substratum brunit sous les colonies. Finalement la Levûre elle-même prend une teinte brun sale.

Sur *pomme de terre glycérinée*, la culture est plus abondante, et conflue promptement en une plaque humide, crémeuse, lisse, qui dès le sixième jour enveloppe tout le support et gagne le liquide sous forme d'un dépôt furfuracé. Un faible brunissement apparaît vers le huitième jour.

Sur *pomme de terre acide*, les caractères sont à peu près les mêmes que sur pomme de terre normale.

Les cultures sur *carotte* prennent dès le second jour un aspect caractéristique. De chaque côté de la strie d'inoculation se forment de fins denticules, s'allongeant bientôt en points d'exclamation perpendiculaires à la direction de la colonie. Le cinquième jour la base de la carotte est complètement envahie, le liquide de fond est sédimenté; la culture, d'abord blanc crème, vire au brunâtre, et finit par prendre une teinte chocolat clair.

Sur *eau de foin gélatinisée*, en piqûre, on obtient une colonie en clou à tête hémisphérique, vernissée, blanc sale, stationnaire au bout d'une dizaine de jours. Pas de liquéfaction.

Sur *topinambour* apparaît en moins de deux jours une large bande blanche, bulleuse, gagnant le liquide de fond qui lui-même fermente activement, avec formation simultanée d'un dépôt crémeux et d'un voile grimpant faiblement rosé, résistant à l'agitation. Au bout d'une semaine, la fermentation cesse, le voile tombe

et le topinambour brunit. Le liquide est trouble et visqueux, d'une odeur à la fois alcoolique et animalisée rappelant celle de la peptone.

Le *lait* semble un assez bon milieu de culture. Dès le second jour, la fluidité paraît augmenter; quelques globules gras surnagent, en même temps que se forme un dépôt grisâtre. La coagulation a lieu quelques heures après, et dès le quatrième jour la liquéfaction commence. Elle est totale au bout d'un mois, avec dépôt couleur café au lait clair. Odeur aromatique et animalisée, réaction neutre au tournesol.

Sur l'*albumine coagulée*, la culture n'est bien apparente que le troisième jour, et s'accompagne d'une légère liquéfaction ; le phénomène s'accentue les jours suivants, mais progresse avec une grande lenteur, car l'attaque n'est pas encore terminée au bout d'un mois. Le liquide opalescent, jaunâtre. d'une odeur à la fois ammoniacale et animalisée, offre une réaction nettement alcaline.

L'*urée* n'est pas attaquée. Les *nitrates* sont faiblement réduits jusqu'à la phase nitrite.

Action sur les sucres. — Lucet a constaté qu'il y avait production de 4,85 p. 100 d'alcool aux dépens du lévulose, 4 p. 100 avec le glucose, 1 ou 2 p. 100 au plus avec le saccharose et le maltose. Les résultats que nous avons obtenus diffèrent de ceux de Lucet en ce que nous n'avons pas observé de fermentation du maltose pur; peut-être cette divergence est-elle due à ce que nos essais ont été effectués avec du bouillon maltosé, au lieu du liquide de Cohn employé par cet auteur.

Au point de vue de l'action de la température, nous avons trouvé que le *Cryptococcus* croît déjà à + 15°, mieux à + 22°, plus vite encore à + 37°. Le développement est faible à + 41° et cesse à + 45°. Nos résultats concordent donc avec ceux de Lucet, qui assigne à la Levûre un optimum compris entre + 25° et + 35°. Cet organisme paraît nettement aérobie.

Les ascospores ont été recherchées vainement dans les cultures anciennes sur différents milieux et n'ont pu davantage être obtenues sur blocs de Hansen à diverses températures; l'organisme doit par conséquent demeurer dans le genre *Cryptococcus*.

Pléomorphisme. — Le *Cryptococcus linguæ-pilosæ* présente sur les différents milieux des variations intéressantes à signaler. A la surface des liquides, il se produit des formes pseudo-mycéliennes bien

décrites et figurées par Lucet. Sur les milieux solides on ne trouve au contraire que des éléments ovales bourgeonnants; sur gélose la plupart des cellules sont presque rondes.

Les cultures âgées (cinq mois) sur Raulin neutre renferment des éléments d'aspect assez particulier. On y voit prédominer des cellules arrondies de diamètre assez considérable, pouvant aller jusqu'à 4 ou 5 μ (fig. 4) entourées d'un cercle assez régulier de petits bourgeons ovales rattachés à la cellule-mère par un fin pédicelle; le contour de la grosse cellule s'est réparti presque en entier dans les bourgeons, l'ensemble rappelant l'aspect du *Dematium pullulans* cultivé sur les milieux liquides (fig. 4, *a*).

Certains éléments ne portent que quatre ou cinq bourgeons petits et inégaux. Le reliquat du contenu de la cellule centrale peut alors se diviser en cinq ou six masses inégales, groupées en cercle à la périphérie, et pouvant s'entourer d'une membrane propre. Ce sont là des *pseudasques* analogues à ceux dont Sartory (1) a observé la formation chez diverses Mucorinées (*Mucor flavus*, *M. fuscus*, *Rhizopus reflexus*) soumises à l'agitation au sein des liquides (formes de souffrance, fig. 4, *b*).

Étude du pigment. — Nous avons vu que la Levûre, sur la plupart des milieux, prenait à la longue une teinte brune ou noirâtre; cette coloration est limitée aux cellules mêmes, et ne paraît avoir aucune tendance à diffuser dans le liquide. Au microscope, on voit des points noirs inégaux (grains d'excrétion ?) au nombre de deux ou trois dans quelques éléments, beaucoup plus abondants quelquefois, occuper les parties centrales de la cellule. Ces grains résistent à l'action de l'eau oxygénée, tandis que le même réactif décolore la cellule, rendant ainsi les corps punctiformes plus nettement visibles. Les acides minéraux (chlorhydrique, azotique, sulfurique) agissent de même; l'ammoniaque restaure la teinte primitive, qu'un excès de réactif fait virer au jaune-paille.

Une vieille culture sur gélose, de teinte jaune d'or (131 C.C) (2), prit sous l'action des acides minéraux une teinte rouge-vif sanguinolente (81 C.C), alors que l'aide acétique demeura sans effet;

(1) A. Sartory, *Études expérimentales de l'influence de l'agitation sur les Champignons inférieurs.* Thèse de doctorat ès sciences, Paris, 1908.

(2) Ces chiffres correspondent à un numéro du *Code des couleurs* (Paris, P. Klincksieck, 1908).

l'ammoniaque agit comme précédemment. L'action des réactifs, étudiée sous le microscope, montre que la coloration paraît résider dans le protoplasme (1).

Dans les deux cas, il s'agit, semble-t-il, d'une même substance pigmentaire.

Nous avons vu plus haut que l'eau oxygénée décolorait instantanément les papilles linguales. Rapprochant cette action de celle exercée par le même réactif sur les cultures, nous sommes porté à croire que la pigmentation de la langue noire, pigmentation dont on n'a pu jusqu'à présent trouver la cause, est due à la Levûre. Il faudrait toutefois des observations et des expériences multipliées sur de nouveaux cas pour établir avec certitude cette manière de voir.

Nous croyons utile de donner une diagnose complète du *Cryptococcus linguæ pilosæ*, permettant, le cas échéant, de comparer à cet organisme les Levûres que l'on pourrait trouver dans la cavité buccale.

CRYPTOCOCCUS LINGUÆ-PILOSÆ Lucet (*Saccharomyces linguæ-pilosæ* Lucet, 1901).— *In situ* = Cellulis ovoideis 3-6 diam., hyalinis, levibus, intus granulis refringentibus sparse farctis. — *In culturis* = Cellulis recentibus ovoideis aut elongatis, 6 = 4-8-12-17, radiatim dispositis, gemmatione strangulata mox secedentibus; veteris rotundatis. — *Charact. biologicis* = Substratibus liquidis sive saccharatis, seu glucosatis aut levulosatis — sed non maltosatis — velo primum albido et levi, post pluribus diebus griseo vel rufo, plicato, ad parietem adscendente, acido carbonico spumoso. Culturis veteris brunnescentibus. Gelatina non liquefacta, lacte coagulato dein paullatim liquefacto, cum sedimento isabellino, neutro; albumine liquefacto; nitratibus parce reductis. Optime culto 25° + 35°.

Hab. in lingua humana morbosa, « lingua-nigra pilosa » dicta, comite *Oospora linguale*. Mus musculus injectione subcutanea necatur.

ÉTUDE DE L'*OOSPORA*

I. — Morphologie et Taxinomie.

L'organisme bacilliforme qui accompagnait la Levûre à la sur face des papilles linguales offrait dans les colonies sur plaques de gélatine une disposition nettement radiaire, et paraissait formé

(1) Ce sont peut-être des formes analogues que Balbiani avait observées dans la levûre qui lui avait été remise par Raynaud (*loco citato*).

d'un fin mycélium aisément dissociable en bâtonnets. L'étude des semis en cellules sur gélatine et des cultures âgées sur carotte permet de s'assurer qu'il s'agit d'un *Oospora,* dont nous allons décrire les caractères.

Cultures en cellules — Si l'on ensemence en goutte pendante, sur bouillon à + 22°, quelques fragments de mycélium provenant d'une colonie sur plaque, on voit au bout de trois ou quatre jours ces éléments s'allonger, en formant des sortes de lignes brisées dont chaque angle est occupé par une espace clair. Çà et là, principalement dans les parties centrales, on voit naître quelques ramifications, de même aspect et de même allure que l'axe principal (fig. 8). Ces filaments ne tardent pas à se fragmenter, et leurs débris viennent s'accoler les uns aux autres en formant de petits faisceaux.

Sur gélatine les filaments se développent de même, mais restent en place et prolifèrent abondamment. Il en résulte de petites colonies formées d'éléments enchevêtrés, dont la périphérie émet des hyphes bizarrement contournées et ramifiées (fig. 14). Du cinquième au sixième jour apparaissent sur ces filaments des rameaux d'aspect particulier, affectant la forme de spirales à quatre ou cinq tours, parfois davantage. Ces tire-bouchons, dès qu'ils ont atteint une certaine longueur, se fragmentent en petits crochets, en S, ou en boucles plus ou moins fermées : on voit ces débris, aux places occupées primitivement par les spirales, former de petits groupes à la surface du milieu nutritif (fig. 14^1, *t*). Çà et là, quelques filaments ont leur extrémité faiblement renflée ; on n'observe guère cette clavulation que dans les cultures cellulaires les plus âgées (fig 14, *r*).

Cultures sur carotte — Sur ce milieu, ainsi qu'on le verra plus loin, l'organisme donne de petites colonies punctiformes qui atteignent au bout de quelques jours leurs dimensions définitives, 1^{mm} à $1^{mm}5$. Ces thalles passent insensiblement, à la longue, du blanc crème à la teinte café au lait, et après quelques mois prennent un aspect pulvérulent, indice de leur sporulation (fig. 6).

L'extrême fragilité des hyphes ne permet pas de recourir à la dissociation pour l'étude du Champignon. Il est préférable d'inclure à la paraffine un fragment du substratum garni de cultures et préablement fixé par l'alcool absolu ; on le débite en coupes aussi

minces que possible. Les séries, collées à l'albumine, sont traitées par la solution aqueuse de dahlia, différenciées par l'alcool à 90°, recolorées à l'éosine et montées au baume.

L'examen de ces coupes montre (fig. 5) que certaines colonies occupent la surface de la carotte, au-dessus de laquelle elles forment des amas arrondis; d'autres s'insinuent dans les dépressions du substratum, qu'elles comblent en partie. Lorsqu'il a pénétré dans une fissure, le Champignon semble proliférer plus abondamment et forme des amas plus étendus. Chacun de ceux-ci est formé de filaments dont le diamètre moyen atteint à peine un demi μ, assez fortement enchevêtrés, et formés d'une partie colorée d'une longueur moyenne de 2 à 3 μ, mais pouvant aller jusqu'à 6 μ ou descendre à 1 μ; ces segments sont séparés par des cloisons ayant environ 1/4 ou 1/3 de μ, légèrement biconcaves, et apparaissant incolores sur le fond rose de la préparation. Le mycélium est donc cloisonné; le contenu des articles paraît sensiblement homogène, peut-être un peu plus réfringent auprès des cloisons; il est impossible d'y discerner aucun noyau.

Certaines portions des filaments sont irrégulièrement ondulées, ou même enroulées sur elles-mêmes (fig. 11 à 13); un tel aspect s'observe assez fréquemment au voisinage du sommet des hyphes les plus longues. Les extrémités libres, régulièrement arrondies, se distinguent aisément des troncatures provenant de la fragmentation.

Les ramifications apparaissent peu nombreuses dans les coupes, en raison de la fragilité du thalle. Elles sont le plus souvent à angle droit, assez éloignées des extrémités libres. Le rameau se forme toujours au voisinage immédiat d'une cloison, et le calibre en est souvent plus faible que celui de l'hyphe qui le porte (fig. 9). Ces petites branches caduques abondent au centre des colonies, qui paraît ainsi formé d'une multitude de bâtonnets grêles (fig. 15).

Tortillons. — Sur les hyphes périphériques on trouve des tortillons analogues à ceux des cultures sur gélatine, mais plus abondants. Ils se fragmentent en bâtonnets que l'on reconnaît immédiatement à leur courbure régulière (fig. 20, à gauche). A deux ou trois reprises j'ai observé l'existence d'un renflement sphérique (conidie ou chlamydospore ?) au sommet de pareils tortillons (fig. 20, *r*).

Chlamydospores. — On observe dans ce Champignon, sur le trajet

des plus gros filaments ou parfois au voisinage de leur extrémité, la présence de chlamydospores. Celles-ci ont l'aspect de corps ovoïdes ou piriformes, assez souvent simples, d'autres fois un peu allongés et divisés par une cloison médiane un peu plus mince que le reste de la membrane ; dans quelques cas il peut se former jusqu'à deux et trois de ces cloisons (fig. 11 à 13, *c*). La membrane des chlamydospores n'est pas sensiblement plus épaisse que celle des filaments, mais leur contenu est plus réfringent et se colore beaucoup plus fortement que celui de ces derniers. J'en ai observé la germination, qui s'opère latéralement avec production d'un tube se ramifiant aussitôt comme Sauvageau et Radais (1) l'ont décrit dans les *conidies* d'*Oospora Guignardi* (fig. 10).

Organes tarsiformes. — Dans les mêmes cultures et surtout dans la profondeur, on trouve de temps en temps, mêlés aux filaments simples en voie de dissociation, des organes disséminateurs assez particuliers. Une hyphe se termine par un petit article court, surmonté lui-même de deux ou trois bâtonnets segmentés en éléments subquadrangulaires par des cloisons très rapprochées (fig. 19). Ces appareils offrent une certaine analogie avec les « tarses » que forme l'*Achorion Schœnleini* dans le cheveu favique. Aussi les désignons-nous sous le nom d'*organes tarsiformes*.

Appareils conidiens. — La surface des vieilles cultures sur carotte est couverte de conidiophores : l'extrémité libre d'un filament s'allonge assez fortement sans se cloisonner, devient très réfringente et se renfle en une massue dont le sommet dilaté se sépare de la base en s'arrondissant, en même temps qu'un début de cloison apparaît au-dessous, dans ce qui reste de la partie renflée de la massue (fig. 21). Le même phénomène se reproduisant à plusieurs reprises, il en résulte une chaînette de conidies d'abord cylindroïdes ou en tonnelet, mais qui s'arrondissent à mesure que s'étirent leurs étranglements séparateurs. Il semble bien que ces corpuscules soient endogènes comme c'est le cas dans beaucoup de Mucédinées; du moins, ils paraissent tels dans les chaînettes qu'un accident de préparation a détachées avant leur maturité. On ne peut toutefois affirmer positivement qu'il en soit ainsi, l'extrême petitesse de ces éléments et l'impossibilité

(1) C. Sauvageau et M. Radais, *Ann. Inst. Pasteur*, 1892.

d'en colorer la membrane rendant l'observation très difficile.

La fragilité de ces chaînettes empêche de les observer entières dans les coupes. La plus longue que j'aie vue, et qui se trouvait protégée par un filament voisin, comprenait seulement *six* éléments, sensiblement isodiamétriques et à peine supérieurs à 1 μ (fig. 21, à droite).

J'ai observé plusieurs fois la germination de ces conidies. Le corpuscule se renfle légèrement et donne issue, latéralement à ce qu'il semble, à un filament tantôt grêle, tantôt presque aussi gros que la conidie elle-même (fig. 18). Ce filament est d'ordinaire légèrement flexueux, et ne commence à se cloisonner qu'à une certaine distance de son origine. Je n'en ai pas observé la ramification.

Etude taxinomique (1). — Les caractères du mycélium et de l'appareil conidien sont donc bien ceux d'un *Oospora* que nous considérons comme nouveau, et que nous nommons *Oospora lingualis* en raison de son habitat. Il doit prendre place dans la section des *continus*, créée par nous en 1904 (2) pour les *Oospora* à mycélium de calibre inférieur à 1 μ, à cloisons nulles ou obsolètes. Les caractères du mycélium de l'*Oo. lingualis* nous obligent à modifier la diagnose de cette section, si homogène d'ailleurs, et qui renferme presque tous les *Oospora* parasites de l'Homme et des animaux supérieurs. Notre espèce, en effet, possède des cloisons au niveau desquelles les filaments offrent une particulière fragilité, ce qui lui donne l'aspect que l'on retrouve chez tous les *Oospora* de cette section des *continus*. Ces membranes épaisses et incolorables ne diffèrent pas, en somme, de celles que l'on connaît dans les *Achorion*, genre qui a tiré son nom de l'absence apparente d'enveloppes cellulaires (α, χόριον).

La section des *continus* devra donc prendre le nom de section des *fragiles*, avec la diagnose ainsi modifiée : « mycélium de calibre inférieur ou au plus égal à 1 μ, ramifié, *que des cloisons hyalines, épaisses, inégalement distantes, sectionnent en articles facilement dissociables*... » etc. En raison de l'apparente continuité des filaments d'*Oospora*, Vuillemin (3) avait cru devoir les ranger, avec les

(1) Voir aussi F. GUÉGUEN, Sur la position systématique des *Achorion* et des *Oospora* à mycélium ramifié. *C. R. Soc. Biol.*, 16 mai 1908.

(2) F. GUÉGUEN, *Les Champignons parasites de l'Homme et des animaux*. Paris, 1904, p. 228.

(3) P. VUILLEMIN, Nécessité d'instituer un ordre des Siphomycètes et un ordre

Œdocephalum, les *Cunninghamella*, et certains *Sepedonium* dont il fait le sous-genre *Sepedoniella*, dans un ordre spécial, celui des Microsiphonées parallèle aux Siphomycètes, et comme ces derniers caractérisé par un thalle continu. On voit que les *Oospora*, non plus que les *Cunninghamella* que l'on sait être des formes conidiennes de Mucorinées, d'après Blakeslee (1), ne peuvent être maintenus dans cet ordre, si tant est que l'existence de ce groupe soit elle-même justifiée.

Si maintenant nous passons en revue les différents appareils reproducteurs de notre *Oospora*, nous y trouvons, outre les conidies caractéristiques du genre, des tortillons, et des chlamydospores intercalaires simples ou septées. On sait que ces deux organes, dont la présence ne paraît pas encore avoir été signalée chez les *Oospora*, s'observent fréquemment dans les Gymnoascées, qu'ils permettent de caractériser en l'absence de formations périthéciennes : c'est en effet la présence des tortillons et des chlamydospores dans les cultures de teignes qui a permis à Matruchot et Dassonville (2) d'entrevoir les relations de ces organismes avec les Gymnoascées, relations confirmées par les travaux ultérieurs de ces mêmes botanistes (3). L'existence de ces appareils chez l'*Oo. lingualis* permet donc de la classer parmi les Gymnoascées, à côté des teignes qui, comme le *Microsporon minutissimum* Burchardt, donnent des formes dissociées en chaînettes (formes *Oospora*).

Par la présence de ses organes tarsiformes et la nature particulière de ses membranes hyalines et non colorables, l'*Oo. lingualis* a des affinités avec les *Achorion*. Si l'on rapproche ces observations de celles faites par Bodin (4) sur ses « trichophytons faviformes », ainsi que des travaux récents de Truffi (5) sur « l'*Achorion* à lésions trichophytoïdes » de l'Homme, on conviendra qu'il y a

des Microsiphonées, parallèles à l'ordre des Hyphomycètes. *C. R. Acad. des sc.*, p. 219, 25 janvier 1904.

(1) A. F. Blakeslee, Two conidia-bearing Fungi, *Cunninghamella* and *Thamnocephalus*. *Bot. Gazette*, XL, 1905, p. 161.

(2) Matruchot et Dassonville, Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam, comparé aux Champignons des teignes. *Bull. Soc. myc. Fr.*, 1899.

(3) Matruchot et Dassonville, *Eidamella spinosa*, dermatophyte produisant des périthèces. *Bull. Soc. myc. Fr.*, 1901.

(4) E. Bodin, Sur les Champignons intermédiaires aux Trichophytons et aux chorions. *C. R. Acad. des sc.*, CXXVI, 1898, p. 1528.

(5) M. Truffi, Hyphomycètes du type *Achorion* déterminant chez l'Homme des lésions trichophytoïdes. *Archives de Parasitologie*, XI p. 419, 1907.

quelques raisons de classer les *Oospora* continus parmi les Gymnoascées, entre les *Trichophyton* et les *Achorion* (1).

II. — Biologie.

S'il est aisé, comme on l'a vu, d'isoler l'*Oospora lingualis* a l'état de pureté, il est moins facile d'en étudier les caractères biologiques. Le Champignon se développe péniblement sur tous les milieux essayés, et l'on n'obtient jamais que de maigres thalles punctiformes ; encore ne réussit-on qu'avec des semis copieux.

Sur *Raulin normal* et *Raulin neutre*, ainsi que sur les mêmes milieux solidifiés par la gélatine, il ne se produit aucun développement. C'est vraisemblablement la raison pour laquelle Lucet, ayant opéré l'isolement de sa Levûre sur ce même liquide, n'a pas observé l'*Oospora*.

Sur *bouillon*, on obtient au bout d'une dizaine de jours quelques points blancs, formant à la longue un faible dépôt grenu.

Sur *gélatine en piqûre*, on observe le sixième jour une culture punctiforme, demeurant longtemps stationnaire. Au bout de six mois il s'est formé, autour de la piqûre, une petite dépression en toupie de cinq à six millimètres de diamètre, sans aucune liquéfaction. Cette dépression est occupée par une masse blanchâtre peu consistante, formée de mycélium segmenté; au fond de l'entonnoir est une colonie sphérique d'environ un millimètre de diamètre. *En strie*, on obtient une série de petits points blancs, cessant de croître vers le quinzième jour ; il n'y a pas de liquéfaction. Sur décoctés de *carotte* et de *foin* gélatinisés, milieux habituellement si favorables aux *Oospora*, les résultats sont les mêmes.

La *gélose* copieusement ensemencée ne montre encore, après plusieurs mois, qu'une strie d'environ 1 millimètre de large à bords crénelés, résultant de la confluence d'une multitude de colonies punctiformes. La croissance est encore plus lente sur la *pomme de terre* simple ou *glycérinée*, et sur la *pomme de terre acide* ; le résultat final est sensiblement identique.

Ces caractères culturaux concordent avec ceux que Morelli (*loco cit.*) avait assignés à son Bacille. Il s'agit donc évidemment du même organisme.

(1) Voir, à la fin de ce travail, la note ajoutée pendant l'impression.

La *carotte* est nettement le milieu de choix. Au bout de trois jours à + 37°, y observe déjà de très petits points blancs qui grossissent peu à peu, et arrivent à former des coussinets hémisphériques d'aspect terne, de 0mm 5 à 1mm 5 de diamètre (fig. 6). Au bout d'une quinzaine de jours les colonies cessent de s'accroître; à la longue elles virent au crème et à l'isabelle clair (146 C. C.), en prenant un aspect faiblement pulvérulent. C'est l'indice de la formation des conidies, étudiées plus haut.

Le *topinambour* est également un assez bon milieu ; les colonies y manifestent une certaine tendance à confluer, mais n'acquièrent pas le relief qu'elles prennent sur la carotte.

Le *lait*, ensemencé largement, se coagule vers le troisième jour; le lendemain le caillot se rétracte et commence à se dissoudre. Cette liquéfaction progresse avec une extrême lenteur et s'arrête promptement, malgré une agitation quotidienne faite dans le but de renouveler les contacts. La digestion de la caséine paraît se faire un peu mieux (?) avec le lait surmonté d'une couche de beurre que lorsqu'il a été préalablement fixé ou écrémé. Le *petit lait* solidifié par la gélatine donne de maigres colonies punctiformes, croissant principalement en profondeur.

Sur l'*albumine coagulée* les colonies sont perçues au bout d'une semaine environ, grâce à la liquéfaction qui déprime le substratum autour d'elles. A la longue on obtient un peu de liquide jaune-citron, opalescent; les petits fragments isolés d'albumine s'émoussent lentement aux angles. Le liquide exhale une odeur faiblement aromatique; il ne donne pas la réaction du biuret : il n'y aurait donc pas de peptonisation.

La recherche de l'*indol* a dû être effectuée dans une culture de trois mois sur bouillon peptoné, le Champignon ne s'étant pas développé dans l'eau peptonée simple; elle est d'ailleurs demeurée négative.

L'*urée* paraît, sous l'influence du Champignon, subir l'hydratation : une culture de six mois sur milieu à l'urée exhalait en effet une odeur nettement ammoniacale. Bien entendu, il a été impossible de procéder à aucun dosage.

Le *bouillon nitraté*, au bout de trois mois, renferme une quantité appréciable de nitrites; le réactif de Griess (chlorhydrate de naphtylamine et acide sulfanilique) lui communique en effet une coloration légèrement vineuse. Il n'y a pas de dégagement gazeux.

L'action sur les *hydrates de carbone* a été étudiée en ajoutant à du bouillon gélosé un centième en poids des corps suivants : dextrine, inuline, saccharose, glucose, lévulose, maltose et lactose. Ces milieux ont été ensemencés, aussi également que possible, en strie, et les cultures mises à + 37° comparées chaque jour avec une culture-témoin sur carotte et une autre sur gélose. Les différences constatées n'ont pas été très nettes. Il semble cependant que ce soit sur maltose et surtout sur lactose que le développement s'effectue le mieux ; sur ce dernier milieu, il égale presque celui observé sur la carotte. Sur les autres hydrates de carbone, la culture n'est guère plus abondante que sur le bouillon gélosé ordinaire.

Optimum cultural. — Il a été recherché à l'aide de cultures sur carotte. Au bout de trois jours, pas de développement à +18°+20° ; à + 28°, colonies à peine visibles ; à + 34° la culture est plus apparente ; à + 37° elle est très visible ; à + 41° le développement est aussi complet qu'après quinze jours à + 37° ; à + 45° + 48°, rien. La croissance se produit seulement à la longue entre + 20° et + 34°, mais l'optimum paraît se tenir au voisinage de + 41° ; il est donc plus élevé que pour le *Cryptococcus*.

Action de l'oxygène. — On sait que plusieurs *Oospora* se développent mieux à l'abri de l'oxygène qu'en présence de ce gaz. Nous avons tenté de cultiver notre espèce sur carotte à + 41° en anaérobie strict (vide répété avec rentrées d'hydrogène) et en anaérobie relatif (carotte sous huile de vaseline). Le Champignon ne semble pas pouvoir se développer dans le vide, mais il croît mieux sous l'huile de vaseline qu'à l'air libre. C'est à + 41° sous l'huile que les plus belles colonies, de la grosseur d'une forte tête d'épingle, ont été obtenues : ces cultures demeurent constamment blanches et stériles. Il y a donc seulement tendance à l'anaérobiose, comme le prouvent également l'obtention de colonies au fond des piqûres sur gélatine, et la pénétration du Champignon dans les anfractuosités de la carotte (cf. plus haut).

III. — Influence du *Cryptococcus* et de l'*Oospora* l'un sur l'autre.

La présence simultanée des deux organismes à la surface des papilles linguales pouvait faire supposer que, dans ce consortium, l'un des deux favorisait l'autre, soit en l'entraînant mécanique-

ment, par sa croissance même, à la surface du milieu, soit en rendant le substratum plus favorable par des transformations (dédoublements, etc.) propres à en faciliter l'assimilation par l'autre organisme, soit enfin en excrétant des substances favorisantes. Dans le but de vérifier l'exactitude de l'une ou de l'autre de ces hypothèses, les expériences suivantes ont été faites.

1° Une carotte inoculée en strie, dans toute sa longueur, avec le *Cryptococcus*, reçut ensuite deux stries horizontales d'*Oospora*. Inversement, une autre carotte fut inoculée en long avec l'*Oospora*, puis en travers avec la Levûre.

Au bout d'un mois, chacun des deux organismes s'était développé normalement, la Levûre formant de larges bandes crémeuses, coupées par la mince traînée de l'*Oospora*. Les prélèvements opérés en différents points des stries ont montré, tant par l'examen direct que par les essais de culture sur plaques, qu'en dehors des points de croisement où la culture était mixte, chacun des organismes s'était développé séparément. Il n'y a donc pas, au moins dans les cultures artificielles, entraînement d'un Champignon par l'autre.

2° Une culture de Levûre sur bouillon glucosé, âgée de quinze jours, a été filtrée à la bougie-pipette, et répartie par volumes égaux dans plusieurs tubes. De ceux-ci trois lots ont été faits.

a. — Ceux du premier lot furent additionnés d'un quart de gélatine nutritive stérilisée, puis maintenus au bain-marie pendant une demi-heure en vue de détruire les diastases que la Levûre aurait pu sécréter : ils ont été ensuite solidifiés en strie;

b. — Ceux du second lot ont été gélatinés de même, mais seulement portés à + 37° pour liquéfier leur contenu, et ensuite solidifiés ;

c. — Ceux du troisième lot ont été laissés tels quels.

Chacun des tubes des trois lots a été ensemencé, soit avec du *Cryptococcus*, soit avec de l'*Oospora*, en même temps que des tubes-témoins garnis de milieu neuf. Il fut impossible d'observer entre les différentes cultures d'un même organisme des différences nettes. On peut en conclure, semble-t-il:

1° que le *Cryptococcus* ne vaccine son milieu, ni vis-à-vis de lui-même, ni vis-à-vis de l'*Oospora*;

2° Que la Levûre ne sécrète, dans les conditions sus-indiquées, aucune substance favorisant l'*Oospora*.

Pour être complet, il eût fallu procéder aux mêmes essais avec

un bouillon de culture d'*Ospora* filtré; la difficulté avec laquelle pousse cet organisme n'a pas permis d'obtenir la grande quantité de liquide nécessaire à la réalisation de cette expérience.

IV. — Pouvoir pathogène.

Lucet a établi que le *Cryptococcus linguæ-pilosæ* n'avait aucune action sur la Poule, le Cobaye et le Lapin, et qu'il n'était pathogène que pour la Souris blanche; Roger et Weil ont obtenu à peu près les mêmes résultats. Je n'ai donc pas cru devoir répéter ces expériences.

J'ai fait quelques essais avec l'*Oospora*. Les travaux de divers pathologistes ayant montré que les cultures de certains Champignons de ce groupe n'étaient pathogènes qu'en anaérobies, je me suis servi, pour mes inoculations, d'un mélange de cultures sous huile de vaseline et de cultures faites en présence de l'air; la petite quantité dont je disposais ne m'a pas permis d'opérer séparément avec des *Oospora* de l'une et de l'autre provenance. Les colonies étaient dissociées dans l'eau salée physiologique, et cette émulsion injectée aux animaux soumis aux expériences.

1° Un Pigeon de 450 gr., inoculé dans le péritoine avec 2 cc. d'émulsion d'une vingtaine de colonies, a diminué de poids pendant quatre jours. Le cinquième il a repris son poids du début: résultat négatif.

2° Un Lapin de 2185 gr. inoculé dans la marginale interne de l'oreille droite avec 5 cc d'une émulsion de six cultures (une cinquantaine de colonies au moins) était les deux jours suivants un peu amaigri et abattu (influence du choc opératoire?). Du troisième au douzième jour, la perte de poids s'accentue, mais dès le quatorzième jour le poids augmente légèrement, et le vingtième il a dépassé celui du début de l'expérience. En raison de la sensiblité particulière du Lapin, il est difficile de dire si la diminution persistante de poids est attribuable à l'*Oospora*.

3° Un Cobaye de 890 gr. a été inoculé à la langue par frottis d'une culture, après une légère scarification. Résultat nul.

Il semble donc que l'*Oospora* ne puisse être inoculé aux animaux précités. Ce résultat n'a rien qui doive étonner, car on sait combien il est difficile d'inoculer la plupart des Champignons de ce groupe, soit à partir des cultures, soit même en s'adressant aux produits pathologiques. Les expériences ne réussissent même

pas avec les animaux aptes à contracter spontanément la maladie (*Oospora bovis*, non transmissible au Bœuf).

La difficulté d'obtenir des quantités suffisantes de culture m'a empêché jusqu'à présent de faire des expériences plus nombreuses, et notamment de tenter l'inoculation de mélanges de *Cryptococcus* et d'*Oospora*, qui auraient peut-être donné d'autres résultats.

Voici la diagnose de cette espèce nouvelle :

OOSPORA LINGUALIS n. sp. — *In situ* = Mycelio albo, 0,3-vix-0 μ 5 diametro, candido, articulis bacilliformibus 1-3-6 μ longis, irregulariter sparsis, dissociato; conidiis (?). — *In culturis* = Mycelio ut supra, sed chlamydosporis ovoideis 1-3 μ, simplicibus aut transverse 1-3 septatis, passim interrupto; ramulis spiralibus mox in articulos curvatos secedentes, terminatis. Conidiis sphæroideis levibus albidis dein isabellinis 0 μ 8 diametro, e conidiophoris simplicibus clavulatis 4-5 μ longis, catenatim ortis. Adsunt rarius articulos tarsiformes. — *Charact. biologicis* = Substratibus idoneis, coloniis punctiformibus subconicis, 0mm5 — 1mm5 diametro, albidis dein isabellinis (146 C.C). Gelatina non liquefacta; lacte coagulato dein parce liquefacto; albumine digesto liquefactoque;. nitratibus reductis. Optime culto 37° + 41° C. Non valde anaerobius.

Hab. in lingua humana morbosa « lingua nigra pilosa » dicta, sive comes *Cryptococci linguae-pilosae*, sive solus ?

Conclusions.

Il existe dans l'hypertrophie papillaire connue sous le nom de *langue noire pileuse* un Champignon (*Oospora lingualis* n.sp.) non décrit jusqu'à présent. Cet organisme possède un mycélium cloisonné se dissociant aisément, au niveau des septums, en articles inégaux. En dehors de l'appareil conidien caractéristique du genre, le Champignon produit, dans les cultures, des chlamydospores et des tortillons analogues à ceux des Gymnoascées, ainsi que des « organes tarsiformes » rappelant les tarses faviques. Ces caractères permettent de considérer les *Oospora* ténus comme des Gymnoascées, l'*Oosp. lingualis* établissant le passage entre les *Trichophyton* et les *Achorion*.

L'*Oospora lingualis* paraît être fréquemment associé au *Cryptococcus linguæ-pilosæ*. Il en était ainsi dans le cas que nous avons étudié, et probablement aussi dans les cas de Raynaud, de Brosin, de Wallerand, de Lucet, de Roger et Weil. D'autres fois, il semble que l'*Oospora* puisse se rencontrer sans la Levûre (cas

de Gallois, de Morelli, de Bouchez, d'Emery, Gastou et Nicolau).

On ne peut affirmer avec certitude, croyons-nous, l'existence de cas dus à la seule Levûre, car les auteurs qui ont observé ce *Cryptococcus* ont méconnu l'importance des corps bactériformes qui l'accompagnaient, ou même, comme Lucet, ont effectué leurs semis d'origine dans des conditions impropres au développement de l'*Oospora*.

Quant au traitement, il consiste en l'emploi de collutoires antiseptiques. Raynaud a recouru avec succès, dit-il, à des badigeonnages avec une solution phéniquée au cinquantième, précédée d'un râclage; il ne semble pas, loin de là, que les remèdes préconisés par les auteurs plus récents se soient montrés d'un meilleur emploi.

Bien que les essais d'inoculation aux animaux n'aient donné jusqu'à présent que des résultats négatifs (ainsi qu'il arrive d'ailleurs pour la plupart des *Oospora*) il nous paraît légitime de considérer l'*Oospora lingualis* comme le véritable parasite de la langue noire. Le Champignon semble ne pouvoir s'implanter que sur un organisme déjà débilité par une autre maladie ou par la vieillesse.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire de Malassez. Sauf indication contraire, elles sont au grossissent de 1.650 diamètres.

Fig. 1. — Aspect d'un frottis fait avec les papilles (dahlia, alcool, baume).

Fig. 2. — *Cryptococcus linguæ-pilosæ* Lucet. — *a*, sur décocté de foin gélatinisé (cinq mois); *b*, sur carotte, même âge.

Fig. 3. — Culture sur bouillon maltosé (cinq mois). Formes rondes à corpuscules réfringents.

Fig. 4. — Cultures en tubes, sur Raulin neutre (cinq mois). *a*, formes *Dematium*; *b*, pseudasques.

Fig. 5. — *Oospora lingualis* n. sp. — Coupe transversale d'une culture sur carotte (huit mois). L'une des colonies a pénétré dans une anfractuosité du substratum. ×28.

Fig. 6. — *Oospora lingualis* : culture sur carotte, aspect définitif

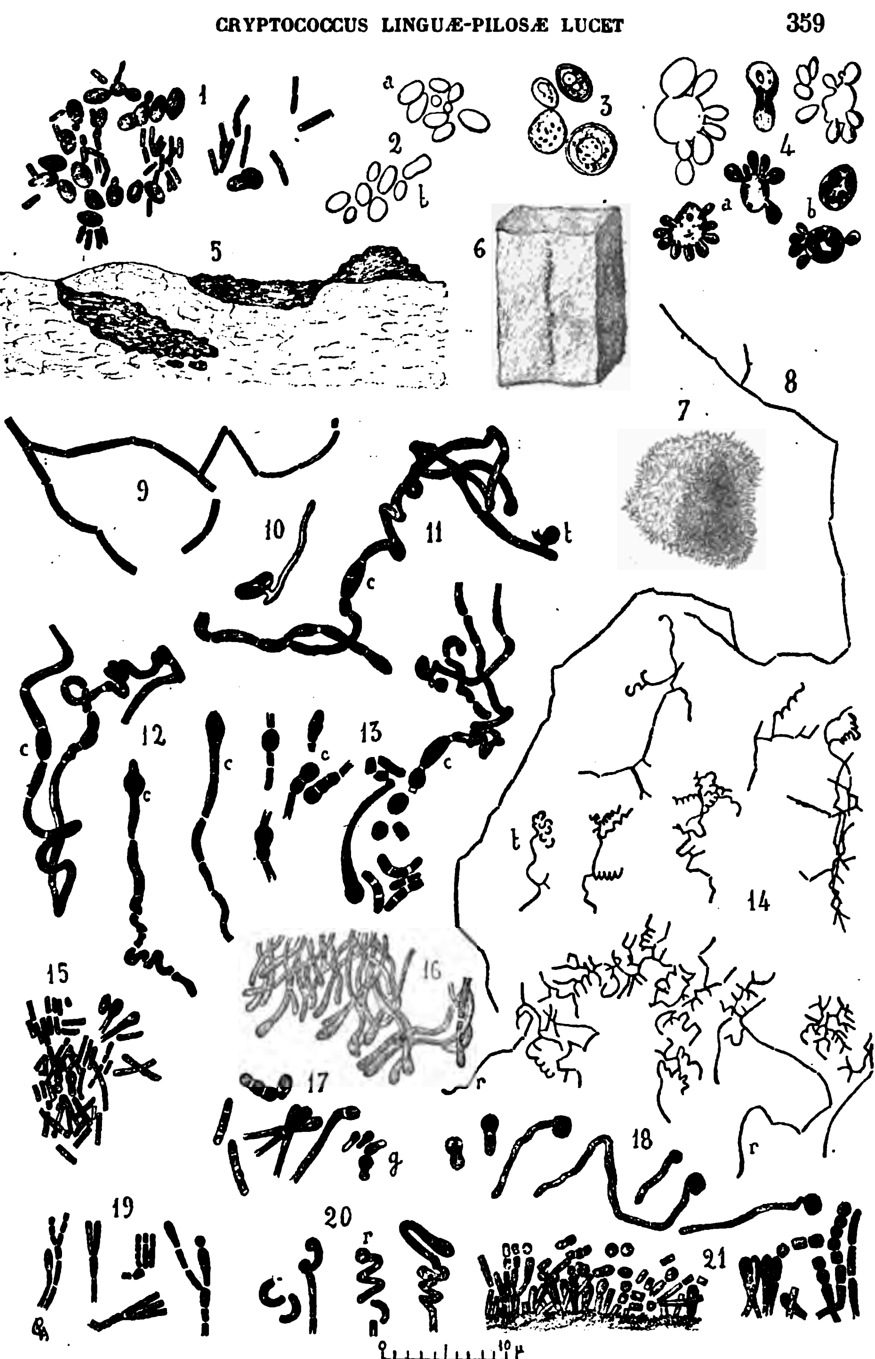
Fig. 7. — *Oospora*, culture cellulaire sur gélatine (trois jours à + 22°). × 40.

Fig. 8. — Culture cellulaire sur bouillon (trois jours à + 22°). Mycélium cloisonné; début de ramification. × 390.

Les figures 9 à 21 (sauf la fig. 14) sont prises dans les coupes d'une culture sur carotte, âgée de huit mois. (Dahlia, alcool, éosine, baume).

Fig. 9. — Mycélium stérile.

Fig. 10. — Germination d'une chlamydospore (?)



F. Guéguen del. et sc.

ORGANISMES DE LA LANGUE NOIRE PILEUSE.

Fig. 11 à 13. — Mycélium produisant des chlamydospores intercalaires ou terminales (*c*) et des tortillons (*t*).

Fig. 14. — Formes diverses : (ramifications, tortillons (*t*), trouvées le sixième jour à la périphérie d'une colonie en goutte pendante sur bouillon ($\theta = + 22^o$). × 390.

Fig. 15. — Coupe d'une très petite colonie développée dans une anfractuosité de la carotte.

Fig. 16. — Pénétration des hyphes dans l'intérieur d'une cellule de la carotte.

Fig. 17. — Eléments pris sur la face profonde d'une culture ; certains articles courts entrent en germination (*g*).

Fig. 18. — Germination des conidies.

Fig. 19. — Articles tarsiformes.

Fig. 20. — Tortillons entiers et produits de leur dislocation.

Fig. 21. — Surface de cultures sur carotte, couverte de conidiophores et d'articles courts en voie de dissémination.

Note ajoutée pendant l'impression.

La mise en pages de ce travail était terminée lorsqu'a paru une note publiée par M. Vuillemin à la Société de Biologie (*Sur l'utilité du groupe des Microsiphonées*, Séance du 13 juin 1908). Après avoir précisé sa conception de ce groupe, créé par lui pour des Champignons « dont les filaments *continus* et ramifiés, ont un calibre fin et assez uniforme... Tels sont les *Nocardia*, les *Actinomyces*... etc. », M. Vuillemin conteste les affirmations qu'il a cru trouver dans ma récente communication à la Société de Biologie (*Sur la position systématique des* Achorion *et des* Oospora *à mycélium fragmenté*, Séance du 16 mai 1908). Voici en quels termes il s'exprime : « Quant à l'*Oospora lingualis*, aux *Achorion* et aux *Trichophyton*, tout ce que j'en sais, c'est que ce ne sont pas des *Oospora.* »

Je n'ai jamais écrit que les *Achorion* et les *Trichophyton* fussent des *Oospora*. J'ai dit seulement, et j'affirme derechef, que le Champignon porteur de conidies, de chlamydospores, etc., que j'ai isolé et décrit dans un cas de de langue noire est un *Oospora*, car il possède la fructification conidienne du g. *Oospora* Wallroth. J'ai dit aussi que cet *Oospora*, dont le mycélium est *cloisonné*, ne saurait prendre place dans les Microsiphonées (groupe provisoire !) ; qu'enfin les caractères tirés de la nature des membranes, et de la présence des appareils accessoires trouvés par moi dans l'*Oospora lingualis* semble permettre de ranger cet *Oospora* et ceux de mon groupe des *continus* PARMI LES GYMNOASCÉES, A CÔTÉ DES Achorion ET DES Trichophyton. »

Laboratoire de Botanique cryptogamique de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, mai 1908.

ÉTUDE DES TYPHLITES PARASITAIRES

NODULES DES CÆCMUS PARASITAIRES CHEZ LE FAISAN

PAR

MAURICE LETULLE et MAROTEL

La question de l'origine parasitaire de certaines affections du tube digestif est redevenue d'actualité. Le fait suivant étudié avec soin, apportera une contribution aux problèmes en suspens.

Il y a quelque temps, le professeur Railliet recevait de M. Bouquet, vétérinaire à Courson (Yonne), les viscères d'un Faisan doré dont les cæcums attiraient tout de suite l'attention. Leurs parois étaient infiltrées de nombreuses nodosités blanchâtres ou blanc jaunâtre, de forme générale globuleuse ou ellipsoïde et dont le calibre variait entre celui d'une tête d'épingle et celui d'un pois, de telle sorte qu'il était souvent supérieur à l'épaisseur totale des parois cæcales.

Il en résultait que, malgré la tuméfaction dont ces parois étaient le siège, beaucoup de ces tumeurs faisaient saillie sur l'une ou l'autre des faces, ce qui expliquait l'aspect mamelonné de celles-ci.

La face externe, péritonéale, présentait peu de bosselures : on n'en rencontrait guère qu'une par centimètre carré; par contre, la face interne en était revêtue d'un véritable tapis.

Le plus souvent, elles y étaient, non pas uniformément réparties, mais étroitement groupées par 3, 4 ou 5, formant ainsi des conglomérats, dont le volume devenait parfois considérable.

Ces agrégats étaient en outre vaguement disposés en séries linéaires paraissant orientées le long des plissements longitudinaux de la muqueuse intestinale.

Si, pour les écraser, l'on isole quelques-uns de ces nodules, on les trouve formés d'une substance tantôt friable, tantôt résistante; si on les dissocie, on retire de chacun d'eux un parasite qui, sans conteste, représente la cause de leur développement.

C'est un petit Ver cylindroïde, blanchâtre, mesurant $1^{mm}5$ à 4 millimètres de long, sur 100 à 325 μ de large (fig. 1).

Son extrémité antérieure est à peine atténuée, tandis que l'extrémité postérieure va se rétrécissant progressivement pour se terminer par une pointe longuement effilée.

Les seuls détails d'organisation qui soient visibles, sur ces échantillons examinés directement et sans coloration préalable, se rapportent à l'appareil digestif. Celui-ci débute, à l'extrémité antérieure du corps, par la *bouche* qui est entourée de trois lèvres, et à laquelle fait suite un *œsophage* renflé en massue à l'extrémité postérieure.

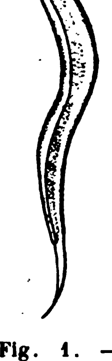


Fig. 1. — Larve d'*Heterakis vesicularis* logée dans le cæcum. × 14.

Puis vient un étranglement annulaire précédant l'*intestin*, cylindrique, qui, sans décrire de circonvolutions, parcourt la cavité générale d'avant en arrière, pour s'ouvrir par l'*anus*, vers les 5/6 postérieurs du corps.

Ces caractères suffisent pour rapporter avec certitude ces Vers à l'*Heterakis vesicularis* (Fröhlich).

Ce Nématode est, en effet, le seul qui, à l'âge adulte, habite les cæcums des Gallinacés. Il fut possible, du reste, d'en recueillir d'assez nombreux exemplaires vivant en liberté à la surface de la muqueuse de ce Faisan.

Si quelque doute subsistait quant à cette détermination, elle serait encore confirmée par le caractère de la musculature, tel qu'il est mis en évidence par l'étude des coupes microscopiques.

Ces préliminaires établis relativement à l'aspect général et à l'origine des lésions, nous avons tenté de les étudier plus en détails, par la méthode des coupes.

Dans ce but, quelques fragments des parois ont été fixés au sublimé acétique, puis inclus à la paraffine et débités.

L'examen des préparations montre plusieurs caractères constants : 1° l'épaississement considérable des parois du cæcum; 2° l'absence d'ulcérations à la surface de la muqueuse, même dans les points où les lésions causées par le parasite au milieu des couches sous-jacentes affleurent de très près à la muqueuse et la repoussent vers la cavité intestinale; 3° la confluence des nodules inflammatoires causés par le parasite; 4° enfin, la présence habituelle du parasite à l'intérieur des nodules inflammatoires.

La lésion caractéristique est représentée par d'innombrables *nodules* inflammatoires semés surtout dans l'épaisseur de la couche sous-muqueuse. Il est bon d'étudier méthodiquement ces nodules dont la confluence est la cause de la tuméfaction des parois de l'intestin (fig. 2).

Le *siège* des nodules est presque toujours précis : c'est l'intervalle compris entre la *muscularis mucosæ* et la musculeuse interne, autrement dit la couche sous-muqueuse; les nodules s'y accumulent si nombreux et si confluents qu'on a peine à trouver, de place en place, quelques zones normales du tissu conjonctivo-vasculaire constitutif de la couche sous-muqueuse.

Quelques nodules, aisément reconnaissables à leur structure fibroïde se trouvent aussi, mais très rares, dans l'épaisseur même de la couche musculeuse interne; ils sont remarquables par leurs faibles dimensions. Enfin, plus rares encore sont les petits nodules fibreux logés entre les deux plans musculeux de l'intestin.

La *forme* des nodules est, d'une manière générale, arrondie; leurs limites se déforment souvent, soit parce que quelques gros nodules, confluents, se tassent les uns contre les autres, soit parce que la coupe, oblique ou perpendiculaire à leur grande dimension, produit des images ovalaires ou vaguement polygonales. Un fait intéressant a trait à la saillie formée par les gros nodules tantôt à la surface interne de l'intestin, ce qui est le plus fréquent, tantôt à la surface péritonéale, accident rare.

Les *dimensions* générales du nodule n'ont rien de fixe; elles varient suivant la partie de leur saillie atteinte par le rasoir. D'une façon générale, les plus gros nodules ont 3 millimètres sur $1^{mm}4$. Les moyens ne dépassent guère $1^{mm}4$ sur 850 μ. Les plus petits ont, en moyenne, 230 μ sur 350 μ. Il est à remarquer que les gros nodules siègent toujours dans la sous-muqueuse et les petits de préférence dans les couches musculeuses.

La structure du nodule varie suivant l'âge des lésions; certains nodules sont essentiellement composés d'amas de cellules connectives, volumineuses, polygonales, épithélioïdes même, groupées en îlots assez distincts. Il est facile de constater que ces îlots sont orientés autour d'axes vasculaires. Ces vaisseaux, à parois minces, sont pour la plupart des capillaires sanguins composés d'une seule couche de cellules endothéliales, d'apparence normale. Autour du

capillaire, les cellules fixes, irritées, sans cependant montrer trace

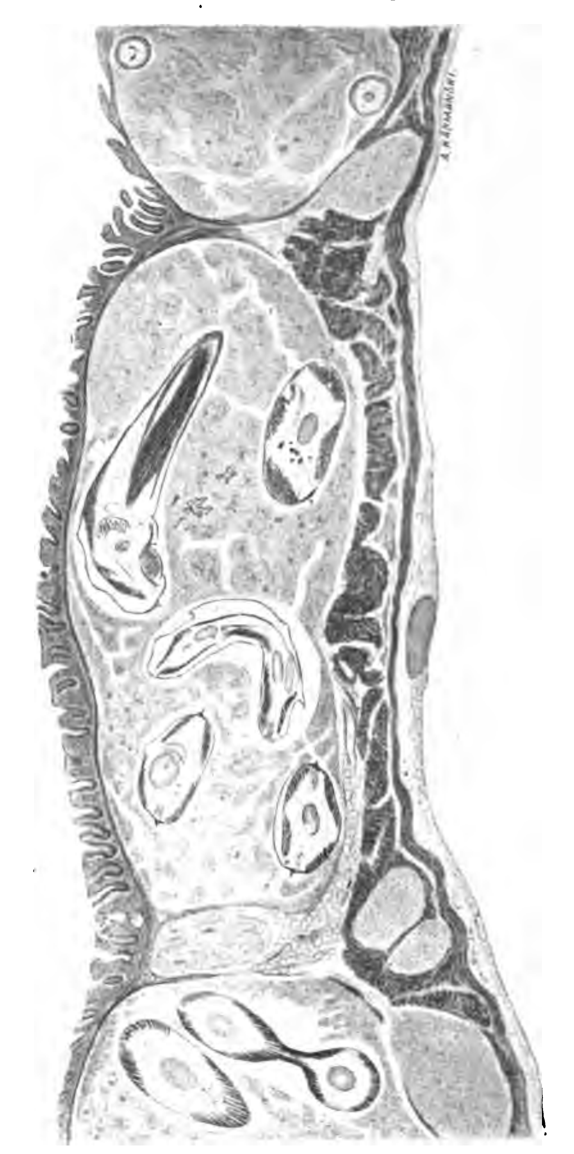


Fig. 2. — Coupe du cæcum infiltré d'*Heterakis vesicularis*. × 25.

de caryocinèse, se disposent en une espèce de tourbillon dont la cohésion forme le tissu du nodule inflammatoire. Dans leurs

interstices, flottent quelques rares fibrilles conjonctives et un petit nombre de cellules embryonnaires, petites, mononucléaires. Le parasite se loge au milieu de ces végétations conjonctivo-vasculaires, sans déterminer, à son contact même, de réaction inflammatoire plus aiguë.

Quelques cellules géantes à noyaux multiples parsèment, çà et là, les nodules végétants encore jeunes.

Plus tard, le nodule est devenu fibreux. Il présente toujours l'aspect mouvementé du début, mais les axes conjonctivo-vasculaires sont denses, fibroïdes, désordonnés: on dirait un fibrome vasculaire ancien. Les coupes passant par un point quelconque du parasite le montrent enchâssé au milieu du tissu fibreux en question. Souvent, plusieurs fragments de l'animal se trouvent sur la même coupe.

Il est possible de trouver des nodules partiellement fibreux et partiellement végétants.

En outre, parfois, quelques îlots de cellules lymphatiques accumulés autour d'un vaisseau capillaire ou d'une veinule se trouvent en plein nodule fibreux, indice probable d'une inflammation aiguë, récente, surajoutée au processus ancien.

Tous les nodules, quel que soit leur âge, sont entourés d'une mince coque de tissu fibreux, lamellaire.

Le reste des parties constitutives de l'intestin montre peu de lésions importantes.

La muqueuse est intacte dans les points non soulevés par les nodules; au niveau des saillies nodulaires, elle est amincie et ses glandes en tube apparaissent inclinées, couchées même presque parallèlement à la surface interne de l'intestin.

Le tissu sous-muqueux, là où il existe encore, contient quelques îlots de cellules adipeuses, de nombreux leucocytes, mais pas d'exsudats fibrineux; ses vaisseaux sont gorgés de sang.

Les couches musculeuses sont tassées, le tissu inter-musculaire n'est pas épaissi.

Les vaisseaux de la couche sous-séreuse sont distendus par le sang. Quelques lymphatiques s'y montrent également remplis de cellules blanches. De même, on trouvait dans quelques espaces inter-musculaires un certain nombre de vaisseaux lymphatiques remplis de cellules mononucléaires.

Le péritoine est normal.

***

L'étude du Ver donne les renseignements suivants.

Les sections les plus instructives sont les normales au grand axe du Ver. De forme circulaire, elles montrent le corps creusé d'une cavité générale spacieuse dont la paroi est, de dehors en dedans, constituée par les couches suivantes :

1° *Cuticule.* — Formée par une mince lame de chitine et présentant, en deux points placés aux extrémités d'un diamètre horizontal, une saillie triangulaire en forme d'aiguillon de rosier. Il paraît rationnel d'interpréter ces saillies comme représentant la coupe de deux arêtes ou ailes latérales, l'une droite et l'autre gauche, courant le long des côtés du corps.

2° *Couche sous-cuticulaire.* — Granuleuse et très réduite, sauf en 4 points équidistants coïncidant avec les extrémités de 2 diamètres perpendiculaires, l'un vertical et l'autre horizontal. En ces endroits, la sous-cuticule forme des épaississements, faibles pour les médians, très marqués pour les latéraux, et qui, eux aussi, représentent la section de bourrelets longitudinaux auxquels on a donné les noms de *champs latéraux* et de *lignes médianes*.

3° *Couche musculaire.* — Découpée en 4 bandes logées entre les bourrelets sous-cuticulaires. Chacune de ces bandes est formée de nombreuses cellules vésiculeuses; il s'agit donc, sans aucun doute possible, de l'un de ces Nématodes appartenant au type dit « polymyaire ou cœlomyaire », ce qui justifie encore le diagnostic d'*Heterakis*.

Quant à la cavité générale, les seuls organes qu'elle renferme appartiennent à l'appareil digestif, qui se présente, ici, avec tous le scaractères qu'on lui connaît d'ordinaire.

Il n'y a pas trace d'organes génitaux, pastrace de différenciation sexuelle par conséquent; il s'agit donc bien de larves et non d'adultes.

***

L'observation que nous venons de rapporter (1) n'a pas trait à

(1) Cf. *Bulletin Soc. centrale de méd. vétérinaire*, p. 268, 23 mai 1901.

des faits absolument nouveaux, car ils ont été déjà signalés, en Italie, par Galli-Valerio.

Cet auteur rapporte, en effet, avoir rencontré chez le Faisan des tumeurs cæcales causées par des larves d'*Heterakis papillosa* (1).

Mais la relation actuelle est néanmoins intéressante, et à plus d'un titre.

D'abord, au point de vue anatomo-pathologique. Le parasite a produit une réaction inflammatoire subaiguë, végétante, discrète et circonscrite. Le reste des parties constitutives de l'intestin souffre peu et ne réagit pas.

L'observation est aussi importante au point de vue clinique, car il s'agit de lésions mortelles. Les deux Faisans sont morts de cette affection, l'un avec des signes d'amaigrissement et d'anémie, l'autre avec des symptômes épileptiformes.

L'*Heterakis vesicularis* habite, normalement, les cavités cæcales et, d'après les expériences de Leuckart d'abord, de Railliet ensuite, son évolution peut être tracée de la façon suivante: les individus sexués, qui vivent à demeure dans les cæcums, s'y accouplent et les femelles y pondent leurs œufs. Ceux-ci sont expulsés avec les excréments et rejetés à l'extérieur, où, seuls. ceux qui ont eu la chance de tomber dans un milieu humide continuent leur segmentation et deviennent embryonnés. C'est à ce stade que les parasites réintègrent l'organisme de leur hôte, par l'intermédiaire des boissons notamment. Ils éclosent dans le tube digestif et les embryons libres se rendent dans les cæcums où ils s'installent et deviennent sexués, pour donner, ensuite, lieu au perpétuel renouvellement du même cycle.

Comme on le voit, *aucune de ces phases évolutives ne comporte le passage du parasite dans les tissus par infiltration interstitielle.*

Il est probable que, dans notre cas, c'est au moment où les embryons arrivaient dans les cæcums qu'ils ne se sont pas contentés de vivre à la surface de la muqueuse, mais l'ont perforée et se sont répandus dans l'épaisseur de la paroi cæcale, amenant ainsi l'apparition des nodules inflammatoires, par la formation desquels l'organisme s'est défendu. Ils s'y sont accrus, mais il est douteux qu'ils aient pu y devenir adultes. L'observation enseigne que lors-

(1) *Le neoformazioni nodulari*. Parma, 1897, p. 136. — *Manuale de Patologia generale comparata e sperimentale*. Milano, 1898, p. 110.



qu'il s'agit de parasites erratiques logés dans les tumeurs, leur évolution, d'ordinaire écourtée, se termine par un avortement et une mort prématurée.

Il est permis de se demander quelle a pu être la raison du passage des embryons dans la paroi cæcale ou, en d'autres termes, quel a pu être le déterminisme de cette évolution aussi exceptionnelle qu'anormale.

Ici, nous quittons le terrain solide des faits.

Etant donné le nombre considérable de parasites logés dans les parois cæcales ou vivant à la surface de la muqueuse, il s'est agi certainement d'une infestation en masse. Peut-être, dans ces conditions, où les envahisseurs sont légion, la vie devient-elle pour eux plus pénible, la nourriture plus difficile à se procurer.

Rien d'étonnant à ce que certains combattants se décident à émigrer et à chercher dans des régions inconnues des ressources qui menacent de leur faire défaut sur le sol natal.

Cette hypothèse sera d'autant plus permise, qu'au moins elle est de celles qui peuvent être vérifiées par l'expérience. Il suffirait, en effet, de réaliser artificiellement ces infestations massives et d'observer ensuite, par l'autopsie, ce que sont devenus les embryons.

SUR LA MYASE DES VOIES URINAIRES

PAR

RENÉ CHEVREL

Introduction.

De tous les problèmes que soulève la biologie, il n'en est pas de plus attachant que celui qui concerne les relations de l'Homme avec les êtres organisés qui l'entourent. Vivant au milieu d'eux, il est forcément en rapport avec eux, soit qu'il veuille les asservir à ses desseins ou tirer avantage de leurs qualités ou des produits qu'ils fournissent, soit qu'il devienne victime de leur audace, de leurs besoins ou simplement de circonstances fortuites. Souvent le dommage qu'il en éprouve est de faible importance; mais parfois aussi sa santé et même sa vie sont compromises. Il a donc tout intérêt à étudier et connaître ces rapports, particulièrement ceux qui lui causent un préjudice quelconque. Parmi ces derniers, il en est de normaux et d'autres purement accidentels; les uns concernent les êtres qui ne peuvent vivre ou évoluer qu'aux dépens de l'Homme : ils constituent le parasitisme et sont suffisamment bien connus; les autres, formant le pseudo-parasitisme, s'appliquent à des êtres qui se sont, pour ainsi dire, fourvoyés et qui n'utilisent que comme un pis-aller les ressources que leur offre l'organisme humain : ils sont en général très mal connus et pour cause. D'une très grande rareté, ils échappent à toute prévision et passent le plus souvent inaperçus. Parviennent-ils à attirer l'attention, ils sont simplement signalés comme un fait curieux, ou, si quelqu'un en entreprend l'examen, il n'y apporte pas tout le soin ou toute la compétence désirables. C'est en particulier le cas pour la myase vésicale. Je suis donc heureux de pouvoir, du moins je l'espère, jeter un peu de lumière sur cette question encore si obscure, et, dans ce but, je reprendrai ici, en lui donnant les développements scientifiques qu'elle comporte, l'étude d'un cas de myase vésicale que j'ai publié récemment en collaboration avec le Dr Fauvel.

La question du pseudo-parasitisme des larves de Mouche dans les voies urinaires me paraît dominée par trois ordres de faits autour desquels gravitent tous les autres, et que résument ces mots : infestation, alimentation et respiration. Il est, en effet, de la plus haute importance de montrer que l'infestation est possible et qu'une fois introduites dans la vessie, les larves de Mouche peuvent y vivre, c'est-à-dire y trouver les conditions nécessaires et suffisantes à leur alimentation et à leur respiration. Mais avant d'aborder ces questions capitales, j'exposerai l'historique des cas de myase vésicale qui ont été signalés jusqu'ici ; je publierai ensuite l'observation d'où procède ce travail, et enfin je terminerai cette partie préliminaire par la description des parasites rejetés avec l'urine et, s'il est possible, celle des espèces de Mouche auxquelles ils appartiennent.

Historique.

Dans le 1er volume de son *Entozoorum sive Vermium intestinalium historia naturalis* (1808-1810), Rudolphi énumère quelques cas de pseudo-parasitisme dus à la présence dans le corps humain de larves d'Insectes. Mais comme les Vers intestinaux formaient l'objet principal de ses études, il néglige la recherche des Insectes parasites et n'en donne qu'une liste fort incomplète. Un peu plus tard, le Rév. F. Hope (1840) ne s'attache au contraire qu'aux seuls cas de parasitisme produits par ces derniers Animaux, et il en réunit 108. Les Diptères et les Coléoptères formaient la presque totalité des cas relevés, qui provenaient presque tous des voies digestives : 7 seulement étaient attribués aux organes urinaires. Le Dr H. A. Hagen (1879), ayant reçu du Dr Cutler, de Waltham (Mass.), aux fins d'examen, une larve qu'un jeune paysan disait avoir rendue par l'urèthre, recherche à cette occasion, tous les cas publiés jusqu'alors d'Insectes expulsés avec les urines. Il en trouve 20 en tout. Mais, de même que le Rév. Hope, il comprenait dans ce nombre les Insectes de tous ordres. Je ne les suivrai pas dans cette voie; j'indiquerai seulement les cas produits par les Diptères. Donc, en défalquant de la liste de Hagen les cas attribués aux autres Insectes, il en reste 11 au compte des Diptères, dont 3 seulement lui paraissent présenter

un degré de certitude plus évident, sans toutefois entraîner sa conviction. A son tour le Dr Paul Lallier (1) cite également 11 cas dont 3 ne figurent pas sur la liste de Hagen; 3 de cette dernière ont donc été supprimés par Lallier. Cet auteur n'est pas plus convaincu que Hagen de l'authenticité des cas qu'il rapporte, car il ajoute après son tableau : « Nous ne connaissons qu'un cas certain de la présence des larves de Diptères dans la vessie et justement notre liste n'en fait pas mention ». C'est celui de Hyrtl (1848), qui considérait que les larves avaient été introduites dans la vessie par la sonde.

En somme, chacun de ces deux auteurs n'a relevé que 11 cas de myase des voies urinaires. En combinant leurs listes. on arrive au chiffre de 14. Comme on va le voir, ce nombre sera de beaucoup dépassé; plusieurs cas anciens leur ont échappé, de nouveaux se sont produits et la critique qu'ils ont faite de ceux qu'ils signalent n'est pas toujours suffisante. Aussi me vois-je contraint de donner à mon historique plus d'étendue que je ne le prévoyais.

D'après Salzmann (1883), qui l'emprunte à Küchenmeister, l'auteur qui le premier paraît avoir constaté l'émission de larves de Mouche par les voies urinaires serait Plutarque. Je n'ai vu ni l'ouvrage de l'auteur grec, ni celui de l'auteur allemand; je cite d'après Salzmann : « Plutarque dit qu'un jeune éphèbe, son ami et son hôte, à Athènes, rejeta, dans une abondante pollution, un animal velu muni de beaucoup de pattes. » Cette brève description est bien insuffisante; mais, comme le fait remarquer Salzmann, et je suis de son avis, l'expression « animal velu, pourvu de beaucoup de pattes » pourrait s'appliquer à la larve d'*Anthomyia* (*Homalomyia*) dont le corps porte de nombreux appendices sétiformes.

Ambroise Paré (1582) raconte ceci : « Duret m'a affirmé avoir jetté par la verge, après une longue maladie, une beste vivante, semblable à un Clouporte, que les Italiens appellent *Porceleti*, qui estoit de couleur rouge; comme tu vois par ce pourtrait. »

Le dessin ou « pourtrait » qui complète cette courte mention est grossièrement fait et il est tout aussi difficile d'y reconnaître un Cloporte qu'une larve d'*Homalomyia*. Cependant je crois que c'est

(1) P. Lallier, *Tableau des larves de Diptères évacuées par l'urèthre*, Thèse de Paris, 1897.



ce dernier Animal qu'on a voulu représenter. Mais avant d'essayer d'en établir la preuve, on doit se demander s'il existe une présomption, sinon la certitude, que cet Animal a effectivement été rejeté par l'urèthre ? Je n'hésite pas à répondre affirmativement. J'ai eu entre les mains deux éditions des Œuvres d'Ambroise Paré ; dans l'une il est dit : « Duret ma affirmé... » et dans l'autre : « Duret m'a asseuré... ». Que l'expression employée soit : « affirmé » ou « asseuré », il semble découler de l'une comme de l'autre que l'interlocuteur paraissait sûr de son fait. Quel était donc celui-ci ? C'était Louis Duret, Docteur en médecine, Professeur au Collège royal, aujourd'hui Collège de France, médecin de Charles IX et de Henri III, et fervent admirateur d'Hippocrate dont il interpréta les œuvres. L'affirmation d'un tel patient équivaut presque à une certitude et l'on peut sans trop de témérité admettre que l'Animal était bien sorti par l'urèthre.

Il est plus difficile d'établir son identité. La forme générale du dessin est celle du Cloporte (*Oniscus*), mais les détails ne s'appliquent pas à ce petit Crustacé. Sa région abdominale, qui est très distincte de sa région thoracique, n'est pas marquée ; ses deux grandes antennes, articulées et *coudées*, sont figurées par deux arcs d'une courbure régulière, et entre elles se trouvent cinq appendices qui ne correspondent à aucun organe. A l'autre extrémité du corps, cinq autres appendices, disposés comme les premiers en un faisceau légèrement flabelliforme, pourraient représenter les uropodes ; mais ils sont trop nombreux et trop saillants. Les anneaux du corps et les pattes qu'ils portent latéralement sont tous dirigés d'arrière en avant, alors que chez le Cloporte les pattes des quatre anneaux thoraciques postérieurs ont manifestement une direction opposée. Mais ces pattes, qui sont à peine visibles chez le Cloporte vivant, sont ramenées sous la carapace après la mort. On ne les aperçoit plus ; seules se voient les denticulations formées par les appendices latéraux du péréion, et toutes sont, comme les antennes, dirigées en arrière. Le dessin d'Ambroise Paré oppose au contraire la direction des antennes à celle des anneaux du péréion et des appendices latéraux, ce qui constitue une particularité tout à fait frappante. Il y a donc peu de probabilité que ce dessin ait eu la prétention de vouloir représenter un Cloporte.

Pourrait-il représenter une larve d'*Homalomyia* ? C'est plus

probable. Si l'on excepte le faisceau de cinq appendices situé à l'extrémité la plus pointue du corps, tout le reste peut s'appliquer à la larve d'*Homalomyia*. Celle-ci se contracte en mourant et prend une forme qui rappelle un peu celle du Cloporte ; cependant l'extrémité postérieure est toujours plus large et plus arrondie que l'extrémité antérieure, allongée en cône, ce qui n'est pas le cas chez le Cloporte. Ces petits détails échappaient à l'attention des Hommes du XVIe siècle qui, dépourvus de verres amplifiants perfectionnés, étaient obligés, pour les petits Animaux, de se contenter de l'à peu près. C'est ce qui explique que plusieurs fois ils aient pris pour la tête, la partie postérieure, large et arrondie, des larves d'*Homalomyia*. Quand celles-ci sont contractées, tous leurs anneaux apparents, ainsi que les appendices spiniformes qu'ils portent, sont dirigés en arrière; cependant il arrive fréquemment que la paire la plus longue et la plus forte de ces appendices, située sur le segment terminal, se recourbe en avant ; elle peut alors figurer, pour celui qui prend la queue pour la tête, une paire d'antennes. Dans ce cas, ces prétendues antennes, à courbe régulière et non coudée, ont une direction inverse de celle des autres appendices : c'est ce que montre exactement le dessin d'Ambroise Paré.

Mais ces remarques, qui n'ont, je le reconnais, rien de concluant, ne sont pas les seuls arguments qu'on puisse invoquer pour démontrer que l'animal rejeté par l'urèthre n'était pas un Cloporte.

Comme ces animaux habitent les lieux sombres et humides, et que la seule voie d'introduction dans la vessie est le méat urinaire, on peut affirmer :

1° Que leur genre de vie est un obstacle radical à leur pénétration naturelle dans notre organisme;

2° Qu'en admettant même qu'une semblable hypothèse puisse avoir un semblant de fondement, l'irritation produite, par leur présence, sur la muqueuse uréthrale appellerait aussitôt l'attention du patient, fait qui n'a jamais été signalé ;

3° Qu'ils ne pourraient vivre dans la vessie, car s'ils recherchent volontiers les endroits humides, ils évitent les liquides, où ils s'asphyxient rapidement.

Enfin j'ajouterai que si les auteurs anciens ont parfois signalé la

présence des Oniscus dans les cavités naturelles de l'Homme, ces assertions n'ont, que je sache, jamais été confirmées par les auteurs récents.

Pour toutes ces raisons, je suis convaincu que l'animal qu'a voulu représenter Ambroise Paré n'était pas un Cloporte.

En tenant compte :

1° De certains détails du dessin ;

2° De l'erreur de certains auteurs qui ont pris, comme je vais l'indiquer et comme je l'indiquerai encore plus loin, pour un Cloporte ce qui était manifestement une larve d'*Homalomyia* ;

3° D'une remarque de l'auteur suivant ;

Et 4° des mœurs de la Mouche qui produit cette larve, je puis presque affirmer que l'animal rejeté vivant par Louis Duret était bien une larve d'*Homalomyia.*

Dans ses *Observationes medicae*, Nicolas Tulpius (1641), savant médecin d'Amsterdam, raconte qu'un de ses confrères, après une fièvre tierce, rendit par l'urèthre, dans l'espace de huit jours, 21 petits Vers, qui furent expulsés sans douleur et sans avoir provoqué de rétention d'urine; le liquide des mictions était seulement teinté par la bile et laissait un dépôt au fond du vase. La description qu'il donne de ces petits Vers est erronée sur plus d'un point; lui aussi prend la queue pour la tête, et les appendices du corps pour des pattes; de plus il cherche à établir une similitude complète entre ces Animaux et les Mille-pattes auxquels il les compare. Mais ses figures ne laissent aucun doute sur l'identité des petits Vers : ce sont des larves d'*Homalomyia canicularis* L. Il a représenté une larve de grandeur naturelle, et une autre très grossie, afin, dit-il, « de rendre apparents les parties fines et les détails qui autrement seraient restés invisibles ». Il ajoute qu'il s'est attaché à reproduire cet Animal avec d'autant plus de soin qu'il paraissait se rapprocher de très près du petit Ver qu'Ambroise Paré avait signalé comme ayant été évacué, après une maladie grave, par l'habile interprète d'Hippocrate, Louis Duret, alors convalescent.

Au commencement du XVIIIe siècle, un illustre médecin, professeur d'anatomie à Amsterdam, Fred. Ruyschius (1701), à qui l'on doit la découverte de la lame interne de la choroïde (membrane de Ruysch), fit connaître un cas particulier, très intéressant, d'expulsion de Mouches à l'état nymphal. Un noble se plaignit un jour

de prurit au périnée et de difficulté d'uriner. Il fit mander un chirurgien; quelques jours après, Ruysch fut appelé en consultation; les deux confrères n'observèrent rien d'anormal dans les urines, si ce n'est la présence de fines particules tenues en suspension et présentant la forme de granules oblongs. Avec la permission du malade, il en emporta chez lui dans un flacon pour les étudier à loisir et s'aperçut avec étonnement, quelques jours plus tard, que le flacon se trouvait rempli de très petites Mouches. Le microscope lui permit de constater que les granules n'étaient autre chose que des nymphes, d'où les Mouches étaient sorties. Celles-ci vivaient dispersées dans le flacon : quelques-unes volaient et parmi elles s'en trouvait une qui traînait à sa suite l'enveloppe pupale dont elle n'avait pu se débarrasser, preuve qui enlevait tout doute sur la provenance des Mouches.

Les figures qui accompagnent cette observation sont assez bien dessinées pour permettre d'affirmer que Hope s'est trompé en les prenant pour des *Musca domestica*. Il suffit d'ailleurs de jeter un coup d'œil sur les deux figures A et C, de grandeur naturelle, qu'il en donne, pour se convaincre que la Mouche de Ruysch est au moins 3 fois plus petite que la Mouche domestique. J'ai trouvé à Luc-sur-Mer (Calvados) dans un Chou pourri, parmi les Varechs roulés sur le rivage, un fragment de pupe de la taille de celles de Ruysch et présentant comme elles, à une de ses extrémités, 2 petites pointes divergentes. Il se pourrait que les deux espèces fussent voisines. J'ai également trouvé une larve qui me paraît être celle de la Mouche, mais je n'ai pas réussi à obtenir celle-ci.

Ruysch ajoute qu'ayant rapporté l'histoire de ses Mouches à son malade. celui-ci lui répondit qu'il avait eu déjà l'occasion d'observer le même phénomène dans l'urine d'une femme.

Daniel Leclerc (1) énumère, d'après les auteurs, les cas de Vers expulsés avec l'urine. Je ne m'occuperai que des larves de Mouche. Il cite tout au long l'article de Ruysch, dont il reproduit également les figures, et ajoute que l'observation de cet Homme illustre a été confirmée tout récemment par le célèbre Valisnieri qui a eu l'occasion d'observer un cas tout à fait semblable.

J'ignore si le célèbre médecin et naturaliste italien a consigné

1) *Histoire naturelle des Vers*, 1715.



ce fait dans un de ses ouvrages; mes recherches à ce sujet ont été vaines.

Leclerc n'a fait aucune observation personnelle.

Au commencement du XVIIIe siècle, Nicolas Andry (1718) publia à Paris et à Amsterdam un ouvrage qui eut ensuite plusieurs éditions. Celle de 1718 est accompagnée d'un volume de planches portant le titre : « Vers solitaires et autres de diverses espèces dont il est traité dans le livre de la génération des Vers, etc. »

La première planche contient un dessin, fig. 4, qui porte cette mention : « Ver sorti par les urines », avec renvoi à la page 57 du volume de texte. Je n'ai pu me procurer ce volume qui relate les circonstances dans lesquelles s'est effectuée l'expulsion du Ver; mais le dessin, bien que grossièrement fait, représente nettement une larve d'*Homalomyia*. Il se pourrait toutefois que ces circonstances soient celles qui ont été consignées dans la 3e édition de l'ouvrage d'Andry, parue en 1741. On trouve en effet, à la page 123 du volume I, les détails suivants d'une observation faite en avril 1713 : Une jeune fille de qualité, âgée de 7 ans, rendit avec les urines 4 petits Vers blancs après avoir bu de l'eau de Fougère. Ces Vers étaient ronds, minces et sans pieds.

Ce texte n'étant accompagné d'aucune figure, je ne puis affirmer que ces petits Vers et la larve d'*Homalomyia* représentée dans l'édition de 1718 soient identiques.

Une autre observation publiée par Veau de Launay (1792), de Tours, concerne indubitablement la larve d'*Homalomyia canicularis*. « Un homme de 45 ans, jouissant d'une bonne santé, ayant de l'embonpoint et ne vivant pas du travail de ses mains, rendit à différentes fois, par les urines, des Vers, mais un seul à la fois. Il ne s'en sentit point incommodé. La longueur de ces Vers est de 3 lignes 1/2 à 4 lignes; largeur 1 ligne 1/2. La tête est petite, effilée, portant à son extrémité 2 petites antennules. On y distingue sur les côtés 2 petites houppes de poils. Il y a 9 anneaux ; deux rangées de pattes de 9 chacune; elles sont terminées par un crochet. Au-dessus des pattes, on voit de chaque côté une rangée de poils crochus et velus. La queue, qui est arrondie, large, porte aussi de chaque côté 3 de ces poils, ce qui en porte le nombre à 24, savoir 12 de chaque côté. Peut-être ces poils indiquent-ils les trachées.

« Sur le dos sont deux rangées de poils courts, droits et très peu

visibles sur les trois premiers anneaux. La couleur de l'Animal est un jaune fauve. »

Cette description, à part quelques erreurs d'appréciation, est d'une exactitude presque parfaite et les figures qui l'accompagnent sont bien dessinées. Il est impossible de s'y tromper: c'est bien la larve d'*Homalomyia canicularis* L. Cependant Rudolphi la considère comme un *Oniscus asellus*. Si un savant d'une telle notoriété commet une pareille erreur, il n'est pas étonnant que les auteurs plus anciens, d'une compétence inférieure à la sienne, aient pris pour des Cloportes ce qui n'était que des larves d'*Homalomyia*.

Cette remarque s'applique vraisemblablement au cas suivant que j'emprunte à Hagen (1878), n'ayant pu me procurer le périodique dans lequel Stringham (1805) a publié son observation. Il s'agit d'une dame dont les souffrances furent soulagées et guéries après le passage (par l'urèthre ?) d'un grand nombre d'Insectes non décrits, mais que l'auteur considère comme appartenant au genre *Actinia*. Hagen dit que la figure, très grossière, ressemble à un *Oniscus*.

Comme je l'ai dit au commencement de cet historique, Rudolphi (1808-1810) cite, d'après les auteurs, dans le tome 1er, p. 161-167, de son traité, quelques cas de larves d'Insecte sorties par les orifices naturels du corps humain, mais il n'apporte aucune contribution personnelle au sujet.

Le Dr Canali de Pérouse ayant reçu un Animal qu'une Femme prétendait avoir rendu avec les urines, l'examina et le disséqua avec soin. Sa description parut dans le *Giornale letterario di Pisa*. L'exemplaire fut alors envoyé à Brera (1811) qui le prit tout d'abord pour la larve d'un *Syrphus*, mais qui, après un examen au microscope, en fit le type d'un nouvel Entozoaire auquel il donna le nom de *Cercosoma*. Bremser (1819) ayant vu le dessin de Brera reconnut aussitôt en lui la larve d'un Insecte; mais pour lever tout doute, il consulta le professeur Ziegler qui lui répondit: « Cet animal n'est qu'une larve d'*Eristalis* et probablement celle d'*Eristalis pendulus* », c'est-à-dire le Ver connu sous le nom de Queue de Rat, si commun dans les fosses d'aisance à installation rudimentaire. Malheureusement on ne donne aucun détail sur son expulsion; il est donc impossible de se faire une opinion sur l'authenticité de ce cas. En raison des mœurs de cette larve, il se peut qu'elle se soit introduite

dans le vase où elle ne fut aperçue qu'après la miction; c'est l'opinion de tous ceux qui se sont occupés de cette question : c'est aussi la mienne.

Quelques années plus tard, Leroux (1816) publia (1) une observation que Germar (1818) a brièvemenf résumée. « Un Homme éprouva des douleurs dans la région des reins et fut atteint d'hématurie. Il avait contracté ces malaises en buvant de l'eau de citerne. Il sortit enfin avec l'urine des larves qui, d'après la description, appartenaient vraisemblablement aux Diptères. » Cette brève description manque de précision et d'affirmation; c'est un cas à ne pas retenir.

En voici un évident et remarquable à plus d'un titre. Sa connaissance est due à Schrader (1824 et 1826), qui l'a raconté longuement (2). Il s'agit d'un enfant malade, à qui Schrader fut appelé à donner des soins. Il ordonna des frictions avec un liniment de savon camphré, et c'est à l'action du camphre qu'il attribue à peu près exclusivement l'effet de la sortie des larves que l'enfant commença de rendre par l'urèthre, deux jours après la première friction. « Le père aperçut, après que l'enfant eut uriné dans un vase propre, quatre larves vivantes qui faisaient des efforts pour recouvrer la liberté, essayant d'atteindre le bord du vase. » Schrader, mis au courant du fait, recommanda expressément de tenir toujours le vase en état de propreté et d'en observer avec soin le contenu après chaque miction, pour éviter toute erreur. Le lendemain, au moment de sa visite, il trouva le père en train de recueillir cinq Vers parmi d'autres plus petits; mais comme le vase contenait aussi des excréments, on ne put savoir d'où provenaient exactement ces animaux. Ce doute fut levé le lendemain et les jours suivants : ils sortaient, sans erreur possible, des voies urinaires. L'enfant en rendit tantôt peu, tantôt abondamment pendant un espace de deux mois et demi, du commencement d'avril à la mi-juin 1825; le total n'en est pas donné, mais d'après la description, ce nombre a dû être considérable.

« Examinées à la loupe, ces larves ressemblaient, par la forme et la dimension, aux larves de la Mouche de chambre, comme on en

(1) *Journal de Médecine et de Chirurgie de Paris*, 1816. — Je n'ai pu réussir à me le procurer.

(2) Rust's *Magazine*, XIX, p. 487. XXI, p. 26.

voit souvent l'été dans les plaies mal soignées; mais elles étaient cependant très différentes de celles-ci. » Il y en avait de diverses tailles; les plus grandes étaient en faible minorité ; elles mesuraient de 4 à 5 lignes de long sur une de large. Leurs mouvements étaient assez vifs: la queue (erreur, c'est l'extrémité antérieure), en avant, se portait d'un endroit à l'autre ; elles mouraient dans l'air dès qu'il les touchait, et dans l'urine, dès qu'elle se refroidissait. Sur la tête (c'est au contraire le dernier segment) se trouvaient 2 petits points (stigmates postérieurs) de couleur sombre et la pointe de la queue semblait aussi d'un noir foncé.

Le reste de la description manque de netteté et surtout contient des erreurs grossières qui prouvent que Schrader n'avait aucune idée de l'organisation de ces larves. Non seulement il prend la tête pour la queue, comme je viens de le faire remarquer, mais encore il signale, à la face ventrale, des appareils de succion, disposés par paires, mobiles, et qui pourraient en outre, dit-il, servir à la sortie des jeunes que ces animaux portent en eux. Il est en effet convaincu que ces êtres ont un sexe; il sait distinguer les mâles des femelles, etc. Quoi qu'il en soit, les dessins qui accompagnent sa description la corrigent ou la complètent très heureusement. Tout en n'étant pas à l'abri de la critique, ils démontrent que les larves appartiennent à *Homalomyia canicularis* L.

Dans leur *Introduction to Entomology* (1), Kirby et Spence (1828) ont rapporté un cas qui se trouve également consigné à la page 74 de l'édition populaire de leur ouvrage. Une larve apode, appartenant à l'ordre des Diptères, et sans doute au groupe des Tipulaires de Latreille, bien que la ressemblance ne soit pas assez parfaite pour enlever tout doute, fut rejetée, avec les urines, par une personne dont le sexe n'est pas indiqué. Cette larve, dont la description est soigneusement donnée, mesurait 3/4 de pouce de long sur une ligne de large. Son corps, effilé à chaque extrémité, était opaque et de couleur jaune pâle; il était cylindrique, formé de 20 anneaux sans la tête; celle-ci d'un brun rouge était cordiformé et beaucoup plus petite que l'article suivant, etc. Cette larve était fort agile et se mouvait, comme les larves de Diptère, à l'aide de ses mandibules. Elle fut envoyée pendant l'hiver à Kirby par un de ses amis, médecin à Ipswich.

(1) I, p. 239, 1828.

Il n'est fait aucune mention des circonstances qui ont accompagné son expulsion; il semble que le médecin d'Ipswich et Kirby se soient contentés de l'affirmation de la personne qui a prétendu avoir rejeté cette larve avec ses urines. Ce n'est pas suffisant pour que l'on puisse considérer ce cas comme authentique.

A la séance de la Société entomologique de Londres où le Rev. Hope lut le travail dont il a été parlé au commencement de cet historique, R. Owen (1840), dans la discussion qui suivit, dit qu'un malade avait rendu par l'urèthre plusieurs larves de Diptère. Elles n'appartenaient pas aux *Anthomyia* (*Homalomya*), car elles étaient dépourvues de filaments latéraux.

Kollar (1848) cite les deux faits suivants que je rapporte dans toute leur brièveté :

Une femme de Klagenfurth évacua, par le vagin, une très grande quantité de larves de la très commune *Musca domestica* L.: il s'ensuivit une gonorrhée.

Après des érections douloureuses, des maux de reins et des pollutions, un malade de l'hôpital général de Vienne (Autriche) rendit, par l'urèthre, des larves d'une Mouche dont on ne put obtenir le développement.

Hyrtl (1848) qui assistait à la séance prit la parole après la lecture de Kollar et fit connaître un nouveau cas de larves de Mouche dans la vessie d'un malade. Celui-ci ne pouvait uriner qu'en employant un cathéter; l'instrument n'était pas nettoyé, et, pendant les chaleurs de l'été, l'urine qui était restée dedans se décomposa: l'odeur ammoniacale attira les Mouches; elles pondirent leurs œufs dans le cathéter: c'est par ce moyen que ceux-ci furent introduits dans la vessie.

Il est douteux, dans le 1er cas de Kollar, que la gonorrhée ait suivi l'expulsion des larves de Mouche; il est beaucoup plus probable que c'est elle qui a été la cause initiale de l'infestation. Mais, chez la femme, l'inflammation blennorrhagique ne se limite pas à l'urèthre; elle envahit la vulve et le vagin, et c'est ce qui explique la présence des larves dans ce dernier organe. Nous sommes donc vraisemblablement en présence d'un cas de myase vaginale consécutif à un cas initial de myase uréthrale.

Quant au cas de Hyrtl, je me réserve de le discuter plus loin.

Robineau-Desvoidy (1849) faisait une communication à la Société entomologique sur la présence, dans des vomissements, de larves de *Mydæa vomiturationis*, lorsque, en terminant, il fit connaître le « fait d'une dame d'Auxerre, traitée pour des douleurs de bas-ventre. Un jour ces douleurs augmentèrent au col de la vessie, et, à la suite d'une abondante émission d'urine, on trouva dans le vase une espèce de Ver qui marchait; ce Ver recueilli dans l'esprit de vin me fut remis et je le possède encore. C'est la larve d'un Oestre. Les souffrances de la malade cessèrent aussitôt. »

Hagen (1879) a publié un nouveau cas qui laisse des doutes sur son authenticité; mais le travail qu'il y a consacré est intéressant tant à cause des observations critiques que lui a inspirées la présence d'Insectes ou de larves d'Insecte dans les voies urinaires, que du nombre, relativement considérable (20) de cas qu'il a réussi à relever dans la littérature.

Une larve d'Insecte, qu'un jeune paysan disait avoir rendue avec les urines, fut envoyée par le D[r] Cutler, de Waltham (Massachusetts), à S. Henshaw qui la communiqua au D[r] Hagen pour en faire l'examen. C'était une larve d'*Homalomyia Wilsoni* Walsh, voisine de *H. scalaris* Meigen. Il n'est donné aucun détail sur les circonstances de l'expulsion; mais le D[r] Hagen ajoute dans une note terminale, qu'à l'instigation du D[r] Cutler, le jeune paysan observa ses garde-robes avec beaucoup de soin et constata à plusieurs reprises qu'elles contenaient des exemplaires de la larve qu'il avait, sans doute par erreur, cru rendre avec les urines.

Ce cas est donc très problématique; malheureusement il n'a pas été observé avec tout le soin désirable. Comme les défécations sont habituellement accompagnées de mictions, les larves trouvées dans le vase pouvaient provenir tout aussi bien de la vessie que de l'intestin; il est regrettable que les instructions données par le médecin au jeune paysan, ou que les détails transmis à Hagen, n'aient pas été plus précis.

Deux ans plus tard, le D[r] Abt, de Gmund (1881), communiqua à la Société de médecine du Wurtemberg le cas d'un vieillard de sa clientèle qui rendit par l'urèthre environ 80 petits Animaux vivants que l'on ne put déterminer. Le D[r] Schüppel, à qui l'on s'était adressé, n'avait pu reconnaître leur identité. Ils mesuraient de 5 à 6 ^{mm} de

long sur 2 mm de large, avaient environ 20 pattes et une petite tête noire pointue. Le malade, atteint d'un catarrhe de la vessie, se faisait des injections à l'aide d'un cathéter. On supposa que ces petits êtres pouvaient provenir de l'eau dont se servait le malade et qui contenait en abondance ce que les Allemands appellent « des Maueresel, » *Asellus aquaticus*. C'était la même erreur que celle qui faisait confondre aux anciens les larves d'*Homalomyia* avec les Cloportes (*Oniscus*), Isopodes voisins des *Asellus*.

Ce cas n'aurait sans doute pas eu d'autre histoire sans la curiosité et la sagacité d'un Homme, dont le très intéressant et très important mémoire semble avoir été méconnu de tous mes devanciers. Salzmann (1883), ayant lu la communication du Dr Abt, voulut essayer de savoir quels étaient ces parasites et comment ils avaient pu pénétrer dans la vessie. Il se mit aussitôt en rapport avec le Dr Abt, qui lui envoya 3 exemplaires conservés dans l'alcool, et un peu plus tard quelques autres desséchés. Muni de ces spécimens, il se rendit à la Collection entomologique de Stuttgart et trouva bientôt une larve de Diptère semblable aux siennes; elle provenait des déjections d'une femme et portait l'étiquette de *Homalomyia scalaris* F. « Au premier abord, dit Salzmann, l'aspect paraissait identique à celui des Cloportes de cave. » Ainsi donc, même à notre époque, on ne peut se défendre d'établir une comparaison entre les larves d'*Homalomyia* et les Cloportes. Est-il étonnant que les anciens médecins ou naturalistes, qui étaient moins bien outillés que nous, et dont les connaissances en sciences naturelles étaient moins étendues, aient assimilé deux Animaux si différents d'organisation et même d'aspect ?

La nature du parasite étant élucidée, Salzmann voulut savoir comment ces larves avaient pu pénétrer dans l'organisme, dans quelle région des voies urinaires elles s'étaient logées, et pendant combien de temps elles avaient pu y vivre. Il institua à cet effet de nombreuses expériences dont il sera reparlé plus tard et fit, auprès du Dr Abt, et auprès du malade lui-même, une longue enquête dans le but d'élucider le mode d'introduction du parasite. Il était convaincu que c'était par l'intermédiaire du cathéter, et il pensait recevoir confirmation de ses soupçons. Mais l'enquête lui fournit un tout autre résultat. Elle lui démontra d'abord que les larves, en raison de l'extrême propreté du malade, qui d'ailleurs prenait fré-

quemment des bains de siège, n'avaient pu trouver un abri sous le prépuce et qu'elles étaient sorties, sans doute possible, par l'urèthre ; puis, que ni le cathéter ni l'eau qui servait aux lavages ne pouvaient être incriminés ; qu'enfin l'âge déjà avancé du patient et sa culture intellectuelle éloignaient toute idée de simulation.

De son enquête et de ses expériences il conclut que « la seule supposition imaginable, bien que cela puisse paraître étrange, est que les larves sorties par les voies urinaires, y étaient entrées comme larves ». Et il ajoute : « Si cette circonstance ressort comme la seule possible pour les voies urinaires, cela demande moins d'efforts de l'accepter aussi pour l'anus que de croire que les larves circulent sans être digérées dans le canal intestinal. » C'est aussi l'opinion que j'ai émise dans un travail récent (1907 *a*).

Dans son étude sur la myase du tube digestif chez l'Homme, Lallier (1897) analyse brièvement un certain nombre de cas de myase des voies urinaires signalés antérieurement à son travail. Il n'ajoute rien aux faits connus et résume ses impressions dans la conclusion suivante : « Il n'est pas établi, jusqu'à présent, que des larves de Diptère aient réellement vécu dans la vessie et aient été évacuées par l'urèthre. »

Je dois à l'obligeance du Dr Čacković, d'Agram, qui en a déjà donné une très bonne analyse (1), la traduction en français d'un cas observé par le Dr L. Car (1897). Le patient avait eu la gonorrhée ; son état s'était amélioré et les gonocoques avaient complètement disparu, mais son urine contenait encore parfois des filaments uréthraux. Il ressentit un jour une constriction douloureuse de l'urèthre et, en urinant dans son vase habituel, il remarqua qu'il sortit un Ver vivant avec le liquide. L. Car reconnut dans cet Animal, non un Ver, mais une larve de Diptère, et sa diagnose reçut la confirmation d'un spécialiste en Entomologie. Ayant acquis du patient la certitude que la larve avait bien été rendue par l'urèthre, Car en fit un examen plus approfondi et crut reconnaître en elle la larve de *Sarcophaga carnaria*. Elle avait 11mm de long. « Il est reconnu, dit-il, que *Sarcophaga carnaria* recherche les plaies purulentes pour y déposer ses larves. Il est probable que la suppuration de la gonorrhée a attiré la Mouche.

(1) *Centralblatt f. Chirurgie*, 1897.

On ne peut pas savoir si le fait s'est produit pendant le sommeil ou dans toute autre occasion ; mais il suffit d'un moment pour que la Mouche dépose à l'orifice de l'urèthre sa progéniture, et pour que celle-ci pénètre en rampant à l'intérieur de cet organe. Ce qu'il y a de plus singulier, c'est que la larve soit restée là et y ait grandi. Il est vrai que sa cuticule porte de très petites papilles aiguës, semblables à des dents, qui lui ont permis de résister au courant de l'urine. »

La présence de cette larve n'a pas été sans action sur la muqueuse uréthrale, car l'urine contenait des flocons purulents.

Le malade déclare qu'il se porte bien depuis l'expulsion de la larve ; celle-ci est sortie au mois de juin.

Viaud-Grand-Marais (1898) a publié (1) une note relative à la présence, dans le corps humain, de la larve de *Teichomyza fusca* Macquart. Comme il est hostile à l'idée que ces larves puissent vivre chez l'Homme, il ne s'est pas donné la peine d'étudier avec soin les cas dont il a eu connaissance. « Dans le cours d'une pratique médicale de plus de quarante années, dit-il, j'ai été souvent consulté au sujet de bizarres Animaux qu'on me disait avoir été rendus par les urines ou par les selles. Il s'agissait toujours de la même bestiole (*Teichomyza fusca*). Je répondais que l'Animal était une larve de Muscide, vivant dans l'urine et non dans le corps humain ; que je la connaissais depuis longtemps sans avoir pu en déterminer l'espèce. Cette affirmation rassurait le prétendu parasité et faisait disparaître toute espèce d'accident. »

Je ferai remarquer que le Dr Viaud-Grand-Marais pouvait avoir raison, mais que la plus petite observation bien conduite aurait eu infiniment plus de valeur pour confirmer ou infirmer ses dires, que tous les effets de son éloquence persuasive. Il est donc impossible de savoir si les trois cas dont il parle dans sa note s'appliquent à des larves tombées accidentellement dans la cuvette des cabinets ou provenant de la vessie ou de l'intestin de ses clients. Le premier concerne un Homme qui remarquait la larve de *Teichomyza fusca* « en abondance dans la cuvette des lieux quand il venait de la quitter. Ceci le troublait au point qu'il en avait la colique de peur et que sa santé s'altérait ». Le médecin, qui soignait ce

(1) *Association française pour l'Avancement des sciences*, C. R. de la 27e session.

malade, « par excès de conscience et pour agir sur le moral de son client, lui administra un anthelminthique. de l'essence de térébenthine, si j'ai bonne mémoire. Le malade, n'ayant plus aperçu de Vers, se considéra comme guéri. L'odeur de la térébenthine les avait éloignés de la cuvette. » Le second cas est celui d'un enfant de 10 ans, et le 3e celui d'une fille d'une vingtaine d'années, qui aperçurent l étrange bête dans la cuvette des lieux après y avoir uriné. « Les deux sujets ont présenté une légère irritation de la muqueuse, mais sans trace de parasites. » La jeune fille, habituellement constipée, restait longtemps sur le siège. Elle raconta que, depuis quelques jours, elle avait observé dans la cuvette, après la miction, un grand nombre de ces Animaux. Elle croyait les avoir rendus et était très effrayée. Quand le Dr Viaud-Grand-Marais, et un confrère qui était présent, lui eurent affirmé qu'il s'agissait, non d'un Ver vivant dans l'intérieur du corps, mais d'une larve se cachant entre le siège et la cuvette et apparaissant dans celle-ci quand elle renfermait de l'urine, elle les quitta rassurée et complètement guérie.

Dans tous les cas pour lesquels le Dr Viaud-Grand-Marais a été consulté, les larves se trouvaient non dans les fèces, mais dans l'urine. Elles ne lui ont jamais été « signalées que dans des lieux dont la soupape fonctionnait mal ou dont la cuve n'était pas hermétiquement jointe au siège. Elles apparaissaient dans celle-ci quand elle était arrosée d'urine et d'autant plus nombreuses que ce liquide y séjournait plus longtemps ».

Ces lignes constituent le meilleur argument que l'on puisse invoquer en faveur de la thèse du Dr Viaud-Grand-Marais; mais elles ne suffisent pas pour entraîner la conviction. Il reste trop de points dans l'ombre en ce qui concerne les trois cas qu'il rapporte, et leur examen exigerait de nombreuses critiques, Je me contenterai de faire les remarques suivantes.

Dans le 1er cas, l'odeur de térébenthine eut pour effet d'éloigner les larves de la cuvette. Cet effet se prolongea-t-il au delà de l'emploi du remède?

Dans le 3e cas, la jeune fille sortit de la visite rassurée et complètement guérie; mais les larves continuèrent-elles de se montrer dans la cuvette après chaque miction? Ces questions demeurent sans réponse.

En ce qui concerne le 2e et le 3e cas, Viaud-Grand-Marais dit que la muqueuse montrait une légère irritation. Pourquoi? On ne peut supposer que les larves exercent une action irritante à distance; il faut donc admettre que l'irritation était due à leur contact. Mais alors sa thèse croule. Il est vrai qu'il considère comme possible que les larves puissent ramper sur la peau jusqu'aux muqueuses si celles-ci restent humides. Mais si le simple contact des larves suffit pour irriter les muqueuses, il doit produire sur la peau au moins une sensation désagréable, un léger chatouillement qui attire l attention et provoque le geste qui en fera disparaître la cause.

Un autre motif d'étonnement vient de ce qu'aucun des trois malades n'ait constaté la présence des larves dans la cuvette avant d'en avoir fait usage, au cas, bien entendu, où ces larves n'eussent pas été expulsées par eux. Car, il est hors de doute que sous l'empire de l'appréhension qu'éprouvaient ces malades à la pensée qu'ils pouvaient héberger des bêtes qui les épouvantaient au point de leur donner « la colique de peur », leurs yeux devaient avidement scruter le fond de la cuvette avant comme après son utilisation. Mais est-il possible que les larves, comme le pense Viaud-Grand-Marais, aient apparu dans la cuvette pendant les mictions? Assurément oui et cela se voit de temps à autre, mais les choses ne se passent pas tout à fait comme l'indique cet auteur. Ces Animaux ne se tiennent pas pour ainsi dire aux aguets entre le siège et la cuvette, tout prêts à descendre dans celle-ci dès que l'urine y est déposée. Leur séjour habituel est la fosse d'aisance où elles trouvent toutes les conditions biologiques qui leur conviennent. Quand le temps de la nymphose approche, elles cessent de prendre toute nourriture; elles s'éloignent, rampent à la surface des murs et montent dans le tuyau de vidange. Si l'installation des cabinets est défectueuse, elles peuvent passer entre la soupape et le vase, ou entre celui-ci et le siège. Dans leurs pérégrinations le long des bords de la cuvette, il leur arrive de tomber dans celle-ci, mais tout à fait accidentellement et à un moment quelconque; elles n'y sont nullement attirées par l'urine, qu'elles fuient au contraire pour chercher un lieu propice à la nymphose.

Il est donc étonnant, si l'hypothèse de Viaud-Grand-Marais est fondée, que les trois malades n'aient pas eu une seule fois la chance

de constater, pendant plusieurs jours consécutifs, la présence des larves dans la cuvette des cabinets avant d'en avoir fait usage.

En résumé, certaines raisons militent en faveur de la myase; mais à défaut de preuves, il est impossible de retenir aucun des trois cas signalés par cet auteur.

Le dernier cas de myase des voies urinaires fourni par la littérature est celui du Dr Édouard d'Haenens (1898). Un jeune homme, qu'il avait soigné plus d'un an auparavant, vint le trouver un jour pour de légers chatouillements qu'il ressentait depuis 5 ou 6 jours dans le canal de l'urèthre, au niveau de l'union du tiers postérieur et du tiers moyen de l'urèthre antérieur. Les urines étaient limpides, sauf un très léger et intermittent filament muqueux. Le malade, ancien blennorrhéen, qui était expert dans l'art de faire paraître la goutte, déclara n'avoir pas vu le moindre écoulement; son canal, disait-il, était sec comme les sables du désert. Il fut ordonné un lavage de l'urèthre antérieur avec une solution de nitrate d'argent à 1/4000. Le lendemain, rejet d'une larve de *Musca domestica*. « Comme je manifestais mon incrédulité, dit le Dr d'Haenens, mon malade, que je savais bon observateur, m'expliqua qu'il avait dû lui-même retirer la larve au niveau du méat; elle était apparue là avec les dernières gouttes d'urine. Au surplus, il invoquait le témoignage de son frère qui avait assisté en spectateur à cette pêche d'un nouveau genre et qui, pour appuyer le récit, accompagnait son cadet. Les chatouillements avaient cessé environ 1 h. 1/2 ou 2 heures après le lavage de la veille. »

« Immédiatement, j'endoscopai le canal du pisseur de Ver et j'ai pu voir, en déplissant l'urèthre, au commencement de la portion bulbaire, un peu à droite de la médiane, une zone hyperhémiée ayant l'aspect de la muqueuse dans l'uréthrite glandulaire légère. »

Le malade confessa que chaque fois qu'il prenait un bain (environ tous les deux ou trois jours) il s'injectait dans le canal 5 ou 6 seringues d'eau du bain et qu'il laissait traîner son instrument un peu partout.

En raison de ces faits, le Dr d'Haenens suppose que, trouvant l'endroit propice, une Mouche aura pondu sa graine sur l'embouchure de la seringue et que l'œuf entraîné par le jet se sera arrêté dans un des plis du canal; ou, ce qui est plus probable, que, déposé

dans la baignoire ou le réservoir d'eau, le grain a été maintenu en suspension dans le liquide du bain et propulsé par l'injection. Quel que soit le mode d'introduction de l'œuf ou de la larve dans l'urèthre, l'authenticité du cas ne paraît pas douteuse.

Enfin Erich Peiper (1900) a publié un opuscule dans lequel il passe en revue quelques cas de myase des voies urinaires, mais sans apporter lui-même aucune contribution personnelle à la question.

Je devrais arrêter là l'exposé des cas que j'ai relevés dans la Littérature. Mais pour être complet je crois devoir en mentionner encore quelques autres qui pourraient se rapporter tout aussi bien à des larves de Mouche qu'à celles d'Insectes d'un autre ordre.

Le Dr Werholf (1735) décrit ainsi un Animal rendu, avec les urines, par une jeune fille adulte à la suite d'une violente crise de douleurs néphrétiques : Blanc, long de 6 lignes sur 1 de large, acuminé, aplati supérieurement et inférieurement, cet Animal était, comme les Ténias, divisé en articles par des lignes transversales et marqué de traits élégants qu'on aurait dit sculptés.

S'agit-il d'une larve de Mouche ? Peut-être, mais la description trop brève ne permet pas de l'affirmer.

Howship (1816) a publié un cas relaté en ces termes (1) : 11 Insectes sortis vivants, avec l'urine, occasionnèrent des accidents semblables à ceux de la pierre.

J'ai vainement cherché l'ouvrage dans lequel Howship a noté son observation. Celui (2) qu'il fit paraître quelques années plus tard ne la mentionne pas.

Un autre cas qui laisse aussi planer des doutes sur sa nature est celui de Fleischmann (1837). Un Homme de 28 ans souffrait depuis longtemps de douleurs dans le voisinage du col de la vessie et de démangeaisons à la partie antérieure de l'urèthre. Il rendit 3 petits Vers en urinant et à partir de ce moment les accidents cessèrent. Longs de 5 lignes, ces petits Vers étaient ronds et minces; leur corps était formé de 20 anneaux, de longueur et de grosseur inégales. La tête montrait de chaque côté un point oculiforme et se terminait par une trompe brune. Il existait un certain nombre de

(1) Germar's *Mag. d. Entom.*, 1818.
(2) *Traité des causes des plus importantes maladies qui affectent la sécrétion et l'excrétion de l'urine*, 1823.

poils sur la tête et sur quelques autres anneaux. L'extrémité de la queue avait une forme semi-ovalaire et portait des lignes, des taches et des points d'un brun verdâtre.

Etait-ce une larve de Diptère ? Oui, d'après plusieurs caractères ; non, d'après d'autres. L'absence de figures et l'insuffisance de la description ne permettent pas de se prononcer.

Un 4e et dernier cas douteux a été observé par Curling (1843). Une petite fille de 5 ans, jusque-là de bonne santé, fut atteinte de rougeole d'abord, puis de pneumonie subaiguë. Elle souffrit en même temps de Vers intestinaux qu'elle rendit à plusieurs reprises par les selles. Enfin, le 26 mai 1839, les urines présentèrent quelques petits Vers, et les jours suivants elle en expulsa chaque matin 7 ou 8.

Curling avait d'abord pris ces Vers pour des larves d'Insecte ; puis, revenant sur son opinion, il les rangea parmi les Nématodes ; mais comme leur anatomie différait de celle de tous les Nématodes connus, il en fit un genre nouveau, *Dactylius*, et une espèce nouvelle, *aculeatus*. La description qu'il en donne ne permet pas de se faire une opinion nette. Il semble bien que ce soient des larves d'Insecte ; Salzmann ne serait pas éloigné de les prendre pour des larves de Muscide ; je ne vois pas que les caractères sur lesquels il s'appuie justifient sa timide supposition.

Résumé. — Si l'on réunit tous les cas de myase des voies urinaires dont je viens de parler, authentiques, probables, douteux ou incertains, on arrive au chiffre de 29 ; mais sur ce nombre il faut en défalquer 9 sur lesquels les renseignements sont trop imparfaits pour qu'on puisse en faire état : ce sont ceux de Plutarque, Werholf, Howship, Leroux, Fleischmann, Curling et les 3 de Viaud-Grand-Marais. Sur les 20 qui restent, il en est qui n'ont d'autre garantie que l'affirmation des malades ou celle de personnes dépourvues de toute autorité scientifique ou dont l'autorité ne s'est exercée que sur la détermination du parasite et non sur sa provenance exacte ; on doit les tenir pour douteux : ce sont ceux de Ruysch (2e), de Canali-Brera, de Kirby et Spence et de Cutler Hagen. Les 16 autres mentionnés par des médecins ou des naturalistes acquièrent de ce fait une très grande probabilité sinon une authenticité parfaite ; malheureusement la plupart n'ont été l'objet d'aucune observation spéciale, d'aucune enquête qui aurait pu mettre

leur authenticité à l'abri de la critique. Les auteurs se sont contentés de les signaler en quelques mots; mais tous, sauf Hyrtl, l'ont fait d'une manière très affirmative : tels sont les cas de Paré, Vallisneri, rapporté par Daniel Leclerc, Andry, Stringham, Owen, Kollar et Robineau-Desvoidy. Le cas du Dr L. Car a toutes les apparences de l'authenticité ; mais l'expulsion s'est faite en dehors de lui et il n'a pu que répéter les dires de son malade. Cependant il est un fait qui plaide en faveur de l'authenticité de ce cas comme de ceux de Stringham et de Robineau Desvoidy : c'est la disparition des douleurs ou de l'affection après l'expulsion des larves.

Néanmoins, j'admets que pour ces cas, et surtout pour ceux que j'ai cités un peu plus haut, l'évidence n'est pas manifeste ; mais l'autorité de ceux qui les ont fait connaître permet au moins de leur attribuer une grande probabilité.

Il n'en va pas de même pour les cas de Tulpius, Ruysch (1er), Veau de Launay, Schrader, Abt-Salzmann et d'Haenens ; ceux-ci me paraissent réunir les conditions essentielles d'une véritable certitude.

Quand un observateur sagace se trouve pour la première fois en présence d'un fait simple, il peut donner de celui-ci une explication erronée; mais s'il en est plusieurs fois le témoin, son attention éveillée le conduira nécessairement à donner de ce fait une interprétation exacte. C'est ce qui a dû se présenter pour les cas de Tulpius, Veau de Launay et Abt-Salzmann. Dans chacun d'eux, le malade, homme d'un certain âge et d'une condition sociale élevée, de bonne santé habituelle et n'ayant aucune des tares qui auraient pu en faire un simulateur, remarque, à plusieurs reprises, des Vers dans ses urines. Il en éprouve de l'inquiétude, car son premier mouvement est d'aller consulter son médecin. En admettant que celui-ci ne lui en ait pas suggéré l'idée, le simple bon sens du malade a dû le porter à inspecter le vase avant la miction comme il le faisait après, afin de s'assurer de la provenance exacte des Animaux qu'il voyait s'agiter dans ses urines. On peut être certain que s'il affirme avoir rendu les Vers par l'urèthre, c'est qu'ils sont bien sortis par cette voie.

Dans le cas de Schrader, le malade était un enfant ; mais le père de celui-ci, guidé par les recommandations du médecin, a pris les soins de propreté destinés à prévenir toute erreur, et Schrader put

se convaincre les jours suivants que les larves étaient bien rejetées par l'urèthre.

Quant au cas de Ruysch, l'expulsion paraît s'être faite en une seule fois, ou du moins les médecins n'ont observé le fait qu'une fois. On pourrait donc supposer que les pupes recueillies se trouvaient dans le vase avant la miction. Cela laisserait supposer que celui-ci était malpropre et n'avait pas servi depuis longtemps, puisque les œufs que les Mouches y auraient pondus auraient eu le temps d'éclore, les larves de grandir et de se transformer en pupes. Or Ruysch n'était pas le médecin habituel du patient; celui-ci devait donc se sentir assez malade pour s'être décidé à faire appel aux lumières d'un illustre Docteur. Dans ces conditions, il serait surprenant que le malade n'eût pas fait usage de son vase les jours qui ont précédé la visite de Ruysch, ne fût-ce que pour donner au médecin ordinaire la possibilité d'éclairer son diagnostic par l'examen des urines. L'hypothèse de la malpropreté du vase me semble tout à fait inadmissible et la seule conclusion raisonnable est celle qu'admit Ruysch lui-même : l'expulsion par l'urèthre.

Enfin le cas rapporté par d'Haenens ne souffre aucune difficulté. Le patient « avait dû lui-même retirer la larve au niveau du méat », et cela en présence de son frère qui confirma au Docteur le récit de son cadet.

Ainsi la littérature nous fournit 6 cas bien authentiques (et une dizaine d'autres très probables) de myase des voies urinaires. Le Dr Fauvel et moi (1907 b.) n'en avons indiqué que 5 dans notre travail; cette erreur est due à ce que nous ne connaissions le cas du Dr d'Haenens que par le résumé insuffisant qu'en a donné le *Centralblatt für innere Medicin*, 1899. Mais grâce à l'amabilité du Dr d'Haenens, j'ai pu rectifier notre travail sur ce point.

Je vais maintenant faire connaître le cas observé par le Dr Fauvel et moi et montrer que son authenticité est indéniable.

Observation.

« Mme L... était une femme de 55 ans ayant eu quatre enfants. Hémiplégique depuis février 1906 ; atteinte en outre d'une insuffisance mitrale, elle présentait souvent des crises d'asystolie ; elle était albuminurique et n'urinait qu'avec beaucoup de difficulté.

Son mari, cultivateur, et ses enfants passaient la plus grande partie de la journée dans les champs et la malade restait seule à la maison. En raison de son état, on l'installait sur une chaise percée et c'est là qu'elle passait tout le temps que durait l'absence de sa famille, n'ayant d'autre distraction que de s'appuyer de temps en temps sur un tréteau qu'on avait placé devant elle. Dans cette position, elle souffrait moins que dans le décubitus dorsal ; elle pouvait en outre, quand le besoin s'en faisait sentir, faire des efforts pour essayer d'uriner. Cette femme aurait ressemblé de tout point aux autres albuminuriques et cardiaques, n'eût été une particularité remarquable : elle éprouvait au col de la vessie des picotements qui lui donnaient une envie incessante d'uriner. Or, dans la première quinzaine de mai, les douleurs devinrent plus aiguës et les mictions se firent encore plus difficilement ; enfin le samedi 19, elle rendit, avec l'urine du matin, une grande quantité de larves vivantes; il en fut de même les trois jours suivants, mais les larves étaient en moindre quantité. A ce moment, Mme L... rendait 3 gr. d'albumine par litre d'urine. La présence de ces larves nous détermina à faire des lavages de la vessie avec de l'eau boriquée à 4 0/0, en même temps que le salol, à la dose de 2 à 3 gr. par jour, était administré à l'intérieur. Le premier lavage fut fait le 26 mai ; l'urine du matin contenait de 30 à 40 larves vivantes, de dimensions différentes, et l'albumine, mesurée à l'albuminimètre d'Esbach, accusait 5 gr. par litre. L'augmentation de la quantité d'albumine nous ayant frappés, nous observâmes dans la suite un parallélisme à peu près constant entre la quantité d'albumine et le nombre de larves rendues. Celles-ci diminuèrent vers la fin de juin et disparurent en juillet. Il n'en reparut plus dans les urines de Mme L..., ni dans les lavages, jusqu'à l'époque de sa mort qui arriva dans le coma urémique le 31 août. » — R. Chevrel et Dr Fauvel.

Cette observation demande à être complétée sur certains points.

Mme L... n'avait jamais été sondée avant l'expulsion des premières larves, qui se fit le samedi matin, 19 mai, après une journée pénible pendant laquelle la malade n'avait pu émettre une seule goutte d'urine. Le mari, étonné de voir au fond du vase des Animaux qui s'agitaient et se déplaçaient, les mit de côté pour les montrer au Dr Fauvel. Ils étaient morts le 22 mai, jour de sa visite ; mais l'urine du matin en contenait d'autres parfaitement vivants. Pour être bien

certain de la provenance de ces petits êtres, le Docteur fit nettoyer soigneusement le vase qui servait à la malade et recommanda expressément de le tenir toujours en parfait état de propreté. De nouvelles larves furent recueillies les jours suivants, principalement avec la première miction, qui se faisait d'ordinaire vers 4h. du matin. La plupart se conservaient vivantes jusqu'à 1 h. de l'après-midi, heure habituelle de la visite. D'autres se montraient également dans certaines mictions de la journée, mais toujours en quantité moindre. Et grâce aux précautions prises et à la curiosité des personnes qui donnaient leurs soins à la malade, il fut facile d'établir, sans hésitation possible, que ces larves provenaient bien des voies urinaires.

Le premier lavage de la vessie eut lieu le samedi 26 mai, c'est-à-dire huit jours après la première émission de larves. Jusqu'à cette date, il est donc impossible de considérer les instruments comme la cause possible de la contamination, puisque jusqu'alors la malade n'en avait pas subi le contact. Je vais montrer qu'il n'y a pas davantage lieu de les incriminer depuis le moment où l'on a commencé à en faire usage jusqu'à l'époque de la disparition totale des larves. Ces instruments consistaient en une seringue en verre, de Luër, et une sonde métallique de 4 à 5 millimètres de diamètre. On les purifiait en les mettant pendant quelques minutes dans l'eau bouillante avant chaque opération. Celle-ci terminée, ces mêmes instruments étaient nettoyés par le même procédé, essuyés avec une serviette blanche et replacés dans leur boîte fermant à clef; la boîte elle-même était emportée et déposée dans une vitrine également fermée à clef. Ces précautions, qui n'ont pas été omises une seule fois, écartent toute possibilité de contamination par l'intermédiaire des instruments, car ni les œufs ni les larves n'auraient pu résister, même quelques secondes, à l'action de l'eau bouillante.

Voilà donc un cas indéniable de myase des voies urinaires produit en dehors de l'intervention de l'Homme. J'examinerai le processus naturel de contamination après la description des parasites.

Larves.

Une cinquantaine de larves furent mises de côté pour l'étude ; toutes, sauf une, portent, sur différentes parties du corps, de longs

appendices coniques, spinuleux qui constituent l'un des principaux caractères distinctifs du genre *Homalomyia* Bouché. On sait que ce genre fournit la plus forte proportion des cas de pseudo-parasitisme interne occasionnés par les larves de Diptère chez l'Homme. Les espèces les plus fréquemment rencontrées dans les affections myasiques appartiennent à : *H. canicularis* L., *H. scalaris* F., *H. manicata* Mg., etc; mais, comme les larves de ce groupe sont encore ou inconnues ou mal connues, on ne peut les attribuer à telle ou telle espèce d'*Homalomyia* que si l'on en obtient l'imago. J'ai donc essayé l'élevage de quelques-unes de mes larves. Je leur offris du blanc d'œuf cuit; pendant 10 jours, elles parurent s'accommoder de cette nourriture. Elles étaient très vivantes et ne paraissaient nullement souffrir; mais au bout de ce temps, j'eus la malheureuse inspiration de leur renouveler le blanc d'œuf; celui que je leur donnai était insuffisamment coagulé; elles s'engluèrent et s'enveloppèrent d'une couche d'albumine semi-liquide; quand je m'en aperçus, elles étaient presque toutes asphyxiées. Mes soins pour les ramener à la vie furent inutiles; les moins atteintes moururent les jours suivants.

La forme et la disposition des appendices de mes larves me laissaient supposer qu'elles appartenaient à *Homalomyia canicularis* L. ou comme je l'appellerai désormais pour me conformer à la loi de priorité, à *Fannia canicularis* L. (1); mais les descriptions ou les dessins que les auteurs ont donnés de ces larves sont insuffisants et de plus les miennes présentaient des caractères particuliers qui n'étaient mentionnés nulle part, si ce n'est dans un travail récent de l'abbé Kieffer (1898) et dont j'aurai à m'occuper un peu plus loin. Ma perplexité menaçait donc de durer, quand le hasard vint à mon aide. Dans le but de soumettre les larves de Muscides à certaines expériences, j'avais, pour m'en procurer, récolté, au printemps de 1907, des Champignons en putréfaction et des végétaux divers en décomposition. J'eus la satisfaction de retrouver dans des Oignons

(1) Bouché (1834) dans son travail intitulé : *Natu rg. d. Insect.*, *I*, paru en 1834, avait séparé du g. *Anthomyia* un certain nombre d'espèces pour en faire son g. *Homalomyia*. Mais dès 1830, Robineau Desvoidy, dans son *Essai sur les Myodaires*, avait créé pour certaines de ces espèces, les g. *Fannia*, *Philinta* et *Aminta*. Comme aucun de ces g. ne tombe en synonymie, et que *Fannia* est le 1er par ordre d'inscription (No 567 1. *Fannia saltatrix* Rob. Desv. = *Musca scalaris* F.), c'est donc lui qui a la priorité sur les deux autres, et sur le nom *Homalomyia*.

pourris des larves tout à fait identiques à celles qui provenaient de Mme L... Les unes servirent à mes expériences, les autres furent conduites à la phase d'imago. Les Mouches ainsi obtenues ressemblaient de tout point à la petite Mouche de chambre, si connue par les danses qu'elle exécute autour des objets suspendus à nos plafonds. Mais pour que le doute ne pût subsister sur ma détermination de l'espèce, je la fis vérifier par le Professeur P. Stein, dont la compétence en ce qui regarde les *Homalomyia* est universellement reconnue. C'était bien la petite Mouche de chambre, *Fannia* (*H.*) *canicularis* L. J'adresse mes sincères remerciements au Prof. P. Stein pour son aimable complaisance.

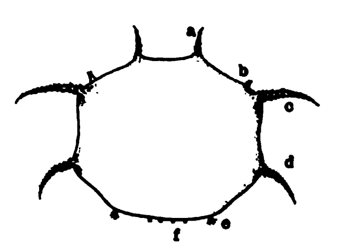


Fig. 1. — Coupe transversale, un peu schématisée, du cinquième segment du corps de *Fannia canicularis* L. — *a*, appendice flagelliforme dorsal; *b*, appendice branchu; *c*, appendice flagelliforme latéro-dorsal; *d*, appendice flagelliforme, latéro-ventral; *e*, papille ventrale antérieure ou de la série longitudinale; *f* papille ventrale postérieure ou de la série transversale.

Comme je l'ai dit précédemment les auteurs qui ont décrit ou représenté les larves de *Fannia* (H.) *canicularis* L. se sont contentés de l'à peu près; j'essayerai d'être plus exact ou plus précis.

Larve de *Fannia* (H.) *canicularis* L. (fig. 2 et 3.)

Le corps a la forme générale d'un ovale allongé, faiblement atténué et arrondi en arrière, fortement atténué et pointu en avant; sa section transversale offre un contour polyédrique dont les angles correspondent aux lignes d'insertion des appendices flagelliformes (fig. 1). A l'état d'extension, une larve, parvenue à son maximum de croissance, mesure de 6 à 7^{mm} 1/2 de long; sa largeur est comprise entre le tiers et le quart de la longueur; l'épaisseur est plus faible que la largeur. Une larve jeune a le corps d'un blanc crème; il est d'un blanc sale chez les larves d'âge moyen, et d'un jaune fauve plus ou moins foncé chez les plus âgées. Il est formé de 12 segments (1). Le premier ou *pseudocéphale* n'est visible que lors-

(1) Je laisse de côté la question de savoir de combien de métamères se compose réellement le corps de la larve. Je ne veux qu'indiquer les segments nettement visibles sans vouloir préjuger de la complexité probable du 1er et du dernier segment.

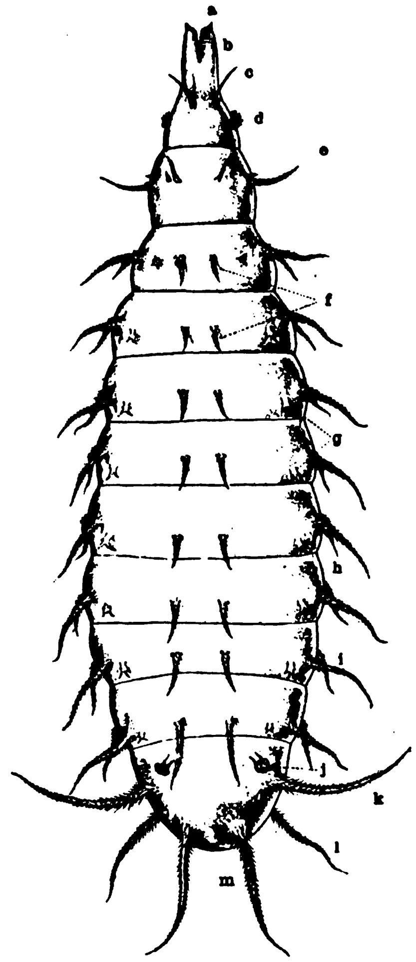


Fig. 2. — Larve de *Fannia canicularis* L. — *a*, organe antenniforme; *b*. pseudocéphale évaginé ; *c*, 1[er] appendice flagelliforme dorsal; *d*, stigmate antérieur; *e*, 1[er] appendice branchu ; *f*, appendices flagelliformes dorsaux ; *g*, appendices branchus ; *h*, appendice flagelliforme latéro-dorsal ; *i*, appendice flagelliforme latéro ventral ; *j*, stigmate postérieur ; *k*, dernier appendice flagelliforme latéro-dorsal; *l*, dernier appendice flagelliforme latéro-ventral ; *m*, dernier appendice flagelliforme dorsal.

que l'Insecte se nourrit ou se déplace ; en dehors de ces deux circonstances, il est invaginé dans le segment suivant. On n'aperçoit donc le plus souvent que 11 segments; les 3 premiers habituellement visibles, c'est-à-dire les 2[e], 3[e] et 4[e], représentant les segments thoraciques, ne se distinguent par rien d'essentiel des 8 derniers, ou segments abdominaux. Tous portent à leur surface une multitude de petits dessins arrondis ou elliptiques, placés au centre de plaques polyédriques qui sont rangées en séries rectilignes ou curvilignes plus ou moins régulières : ce sont des nodules, à surface lisse ou épineuse, variés d'aspect et de taille, mais assez uniformément répartis. Cependant leur distribution nécessite quelques remarques.

Le pseudocéphale, ou 1[er] segment, n'en porte que dans sa région postérieure et ils ne sont bien développés que sur sa face ventrale; sur le 2[e] segment, ou 1[er] thoracique, ils sont distribués suivant un anneau qui en occupe le quart postérieur ; le segment suivant, ou 2[e] thoracique, porte deux anneaux semblables, l'un au bord antérieur l'autre au bord postérieur ; ils sont réunis par quel-

ques bandes de même tissu. Tout le reste de la surface de chacun de ces deux derniers segments est transformé en un large bouclier annulaire, fortement chitinisé, et formé par la réunion de nombreuses productions cuticulaires spéciales; ce sont de larges plaques ou de simples épaississements en forme de bandelettes droites ou incurvées, recourbées en fer à cheval ou en anneau, et dont les dimensions sont toujours supérieures à celles des nodules. On les retrouve plus clairsemées sur les segments suivants; elles forment par exemple au-dessous de chaque appendice flagelliforme latéro-ventral, dont il va être parlé, deux demi-cercles dont la concavité se regarde, et chaque demi-cercle est relié, par une série longitudinale de productions semblables, à la papille ambulatoire ventrale. On en trouve é-alement dans la région dorsale de chaque segment, et en particulier sur le segment terminal où elles sont nombreuses; enfin elles constituent, à la face ventrale et à la face dorsale de chaque incision intersegmentaire, une bande étroite, unisériée, qui forme le trait d'union entre 2 segments consécutifs.

La distribution de ces nodules épineux à la surface de la cuticule n'est pas arbitraire; elle résulte des frottements qui se produisent entre les segments, ou entre ceux-ci et le milieu extérieur. Donc tous les points du corps qui, par la reptation ou le genre de vie de l'animal, se trouvent fréquemment amenés au contact de parties solides, ont leurs nodules surmontés d'une spinule, et le développement de celle-ci est lui-même subordonné à l'importance du frottement. Le bord antérieur et le bord postérieur de chaque segment sont dans ce cas; il en est de même de l'angle antéro-latéral supérieur; mais les spinules acquièrent un développement remarquable à la surface des mamelons qui portent les longs appendices flagelliformes dont il sera parlé un peu plus loin, et surtout sur l'arête qui prolonge antérieurement la base de ces appendices. La face ventrale, sur laquelle rampe la larve, devrait être tout entière garnie de ces aspérités; mais le jeu du segment dans la reptation montre qu'il n'en peut être ainsi. Le bord postérieur se rapproche du bord antérieur; il raccourcit donc le segment qui se plie ventralement en accordéon. Il se forme ainsi trois bourrelets transversaux qui constituent trois surfaces de contact : un antérieur, un médian et un postérieur. Le médian, peu développé chez les jeunes individus, est très accusé chez ceux qui approchent de la nym-

phose; il divise nettement la face ventrale de chaque segment, à partir du 6e, en deux moitiés presque égales. Les deux autres n'exercent pas une pression uniforme sur le support; grâce au jeu des muscles moteurs, cette pression se répartit principalement en certains points, où les téguments s'épaississent, se soulèvent et se garnissent de spinules, constituant ainsi des papilles locomotrices.

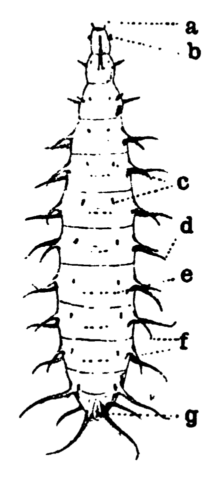


Fig. 3. — Larve de *Fannia canicularis*, L., vue ventrale. — *a*, premier appendice flagelliforme dorsal, simulant une antenne quand le pseudocéphale est invaginé dans le segment suivant; *b*, stigmate antérieur; *c*, papilles ventrales de la série longitudinale; *d*, appendices flagelliformes latéro-dorsaux; *e*, papilles ventrales de la série transversale; *f*, appendices flagelliformes latéro-ventraux; *g*, anus.

Papilles ventrales (fig. 3). — Ces papilles sont de deux sortes : les unes, au nombre de 2 par segment, appartiennent à sa moitié antérieure. Elles sont écartées l'une de l'autre et disposées symétriquement à droite et à gauche de l'axe longitudinal. Leur ensemble constitue une double série longitudinale qui s'étend du 3e (2e thoracique) au 12 segment; chaque série comprend donc 10 appendices. Le 1er est fort peu développé, le dernier est un peu plus allongé que les autres. A partir du 3e, les 2 appendices symétriques sont reliés l'un à l'autre par une sorte de bandelette transversale formée de fortes spinules. Chaque appendice a l'aspect d'un petit cône creux, un peu plus long que large; il est garni dans toute sa longueur de spinules crochues, également creuses et de dimensions sensiblement égales; seules, les spinules du sommet, parfois disposées en couronne, sont un peu plus fortes.

La seconde sorte de papilles ventrales appartient en général à la moitié postérieure du segment; elles se distinguent des précédentes par un développement moindre et par leur disposition en rangée transversale. Ce ne sont plus des cônes, mais de simples saillies arrondies autour desquelles des spinules creuses sont disposées circulairement. Ces rangées transversales s'étendent sur 8 segments, du 4e au 11e; elles sont le plus souvent formées de 4 papilles rapprochées les unes des autres et placées symétriquement, 2 à droite

et 2 à gauche de l'axe longitudinal. Par exception, la première rangée ne se compose que de deux papi les, et celles-ci, contrairement à la règle générale, se trouvent dans la moitié antérieure du segment, un peu en arrière et en dedans des papilles des deux séries longitudinales. Il arrive fréquemment que chaque rangée transversale se flanque de 2 autres papilles moins nettement accusées, ce qui en porte le nombre total à 6; mais le contraire peut se produire; il peut y avoir réduction et dans ce cas le nombre des papilles de chaque rangée tombe à 5 ou à 3. Le 12e segment est ordinairement dépourvu de cette sorte de papilles; cependant chez certains individus, j'en ai trouvé 2 placées entre l'anus et le bourrelet transversal médian.

Appendices flagelliformes (fig. 2). — Mais ce qui caractérise les larves du groupe *Homalomyia* c'est la présence, en des points déterminés du corps, de longs appendices flagelliformes disposés en séries longitudina es. On peut dire que le nombre, la forme et la disposition de ces appendices varient avec chaque espèce de Mouche. Il est donc important d'en donner une bonne description.

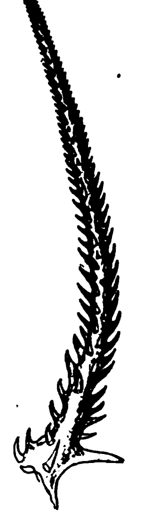


Fig. 4. — Appendice flagelliforme vu à un plus fort grossissement.

Chez *Fannia canicularis* L., ces appareils forment 3 séries longitudinales paires; 1 dorsale et 2 latérales. Chacun d'eux a la forme d'un *flagellum* ou plutôt d'un cône très allongé, pourvu dans toute sa longueur et sur toute sa surface, de crochets spinuleux dont la taille va en décroissant de la base au sommet (fig. 4). Ils sont insérés sur des mamelons qui contribuent à donner au corps la forme polyédrique qu'indique la figure 1. Les plus longs sont ceux de la série latéro-dorsale; les plus courts, ceux de la série dorsale.

Cette dernière série compte 11 appendices. Le 1er est implanté sur la partie non chitinisée du 2e segment (1er thoracique), immédiatement en avant du bouclier annulaire décrit précédemment. Il est presque lisse, relativement bien développé; rabattu en arrière, il n'atteint pas tout à fait le stigmate antérieur. Il est dirigé de bas en haut, de dedans en dehors et un peu d'arrière en avant. Lorsque le pseudocéphale, ou 1er segment, s'invagine complètement, il en-

traîne à sa suite le tiers environ du segment suivant, dont le tégument est, dans cette région, à l'exception d'une étroite bande dorsale, dépourvu de productions chitineuses rigides ; mais l'invagination s'arrête au pied de la première paire des appendices dorsaux, qui se trouvent ainsi occuper le bord antérieur du premier article visible; ils ont tout à fait l'apparence d'une paire d'antennes (fig. 5). La présence de cette paire d'appendices à l'extrémité antérieure du

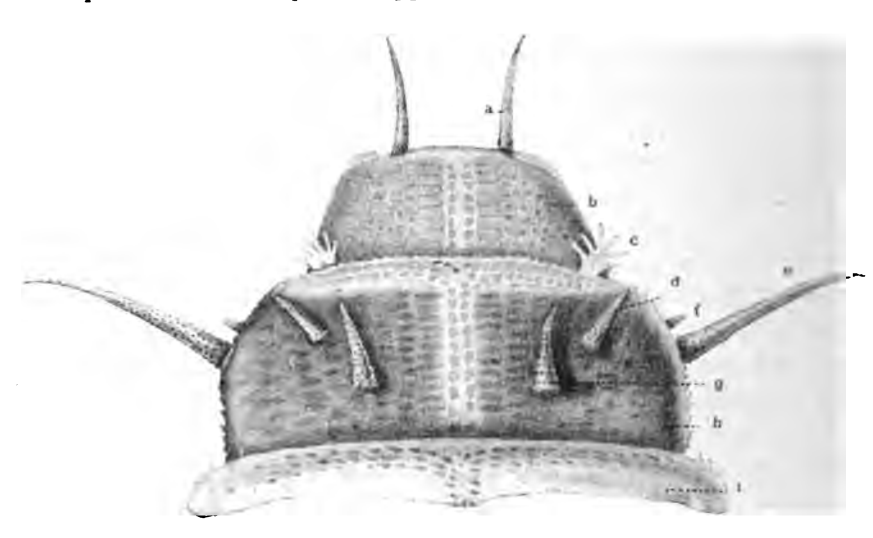


Fig. 5. — Vue dorsale des deux premiers segments thoraciques de *Fannia canicularis* L. — (Le pseudocéphale est invaginé dans le 2e segment ou 1er thoracique). *a*, 1er appendice flagelliforme dorsal, simulant ici une antenne: *b* 2e segment du corps ou 1er thoracique; *c*, stigmate antérieur; *d*, 1er appendice branchu, de forme conique ; tous les suivants portent deux ou plusieurs branches; *e*, appendice flagelliforme latéro-dorsal; *f*, appendice flagelliforme latéro-ventral; *g*, 2e appendice flagelliforme dorsal; *h*, 3e segment du corps ou 2e thoracique; *i*, 4e segment du corps ou 3e thoracique.

corps, chez les larves dont le pseudocéphale est invaginé, est caractéristique de l'espèce *Fannia canicularis*, L. Elle manque complètement aux larves de *F. scalaris*, comme j'ai pu m'en assurer, grâce à l'obligeance du Prof. R. Blanchard, qui a bien voulu mettre à ma disposition les spécimens qu'il possède de cette espèce.

La 2e paire d'appendices dorsaux est beaucoup plus courte que la 1re; elle se trouve vers le milieu de l'article qui la porte et est presque perpendiculaire à son plan d'insertion. La 3e est un peu plus longue et légèrement inclinée en arrière. Les suivantes

sont de plus en plus longues et sont franchement dirigées d'avant en arrière; la 5e atteint déjà le bord postérieur de son segment; toutes celles qui viennent ensuite le dépassent. La dernière, insérée tout à fait à l'arrière du 12e segment, est beaucoup plus longue que toutes les autres; cependant chez les jeunes, l'avant dernière paire est presque aussi longue que la dernière.

La série latéro-dorsale commence sur le 3e segment du corps et se termine sur le 12e; elle comprend donc 10 paires d'appendices. Il existe, il est vrai, sur le 2e segment, un petit appendice qu'on pourrait peut-être considérer comme appartenant à cette série; mais sa forme digitée et sa position en avant et au contact des stigmates antérieurs me le fait rattacher à l'appareil respiratoire. Le 1er appendice est long et à peine spinuleux; il est dirigé de dedans en dehors et un peu d'arrière en avant; rabattu en arrière, il dépasse le bord postérieur du segment qui le porte. Ceux qui le suivent s'inclinent graduellement vers l'extrémité terminale du corps; ils sont de plus en plus longs et de plus en plus spinuleux; les spinules de la base deviennent de plus en plus fortes. La dernière paire, qui est formée des appendices les plus longs du corps, se recourbe fréquemment en avant; cette disposition a pu la faire prendre, par les auteurs anciens, pour la paire d'antennes des Cloportes

Les appendices de la série latéro-ventrale sont également très développés, moins cependant que ceux de la série précédente. Ils s'étendent du 2e au 12e segment et comprennent ainsi 11 paires. Le 1er est rudimentaire; il se trouve au-dessous et en avant du stigmate antérieur. Le 2e est encore peu développé; environ 3 fois plus long que large, il se dirige vers le dehors, dans un plan à peu près perpendiculaire à l'axe du corps. Le 3e, plus long et plus gros, se porte également vers le dehors, mais en s'inclinant légèrement en arrière; rabattu, il n'atteint pas le bord postérieur du segment sur lequel il s'insère. A partir du 4e, ces appendices prennent une direction postéro-externe; ils acquièrent des dimensions plus considérables et deviennent plus fortement spinuleux; mais à part les derniers, ils sont toujours un peu moins longs que le segment qui les porte. Toutefois comme leur point d'insertion est situé vers le milieu du segment ou même au-delà, ils empiètent toujours sur le segment suivant. Le dernier de la série s'insère en arrière et au-dessous de

l'appendice correspondant de la série latéro-dorsale ; celui-ci, de son côté, est placé un peu plus bas que le stigmate postérieur.

Le 12e et dernier segment du corps se différencie des autres par sa forme et sa plus grande longueur. Les appendices qu'il porte sont également plus longs et leur distribution est un peu différente ; mais en tenant compte de la situation relative de ces mêmes appendices sur les segments précédents, on arrive facilement à leur attribuer leur véritable valeur. Je considère en conséquence comme appendices dorsaux ceux qui sont situés le plus en dedans et tout à fait à l'extrémité postérieure du segment ; ils sont très développés. Les appendices latéro-dorsaux, les plus longs de tous, sont placés beaucoup plus en avant que les précédents ; ils sont un peu en arrière et en dessous des stigmates postérieurs. Les latéro-ventraux, plus faibles et plus courts, sont insérés un peu en dessous et en arrière de ceux de la paire latéro-dorsale. Du côté ventral, un bourrelet spinuleux transversal partage sa surface en 2 régions : l'antérieure qui contient 2 papilles appartenant aux séries longitudinales ventrales, et la postérieure, qui, en dehors de l'anus, est dépourvue de toute espèce d'organe. Cependant, chez certains individus, on découvre parfois 2 papilles qui forment une série transversale supplémentaire, réduite. L'anus se montre sous la forme d'une fente longitudinale située au sommet d'une saillie irrégulièrement conique, que l'on pourrait prendre pour un 13e segment. Mais cette saillie ne porte aucun appendice et ne présente aucune trace de démarcation avec le 12e segment, de sorte qu'elle paraît faire partie intégrante de ce dernier (fig. 3).

APPENDICES BRANCHUS (fig. 6 à 10). — En dehors des 4 paires de séries longitudinales d'appendices dont j'ai déjà parlé et qui peuvent se résumer ainsi : 1 paire dorsale, 2 paires latérales et 1 paire ventrale, il en existe encore une 5e formée d'appendices particuliers qui paraissent avoir échappé jusqu'ici aux observations des auteurs, sauf de l'abbé Kieffer (1898). Cet auteur les a signalés, il y a une dizaine d'années, sur la larve d'une espèce voisine de celle de *Fannia canicularis* L. (1). Cette nouvelle série d'appendices se

(1) Je ferai remarquer à cette occasion que la distribution des appendices de *Fannia* (*Homalomyia*) *fucivorax* Kieffer ne concorde pas avec celle de *F. canicularis* L. L'auteur signale, sur chaque segment du corps, 6 papilles dorsales et 4 papilles latérales « changées ici, dit-il, en appendices flagelliformes ». Cela fait en tout 10 appendices. C'est aussi le chiffre auquel j'arrive, mais en y com-

trouve entre la série dorsale et la série latéro-dorsale, tout près de cette dernière (fig. 2). Elle se compose de petits corps chitineux transparents, longs d'environ 1/10 de millimètre, et de une à deux fois plus longs que larges. Ils sont formés d'une petite colonne, terminée à son sommet par deux ou trois pointes (fig. 6 et 7); comme la colonne porte en outre quelques pointes plus petites, en nombre variable, et que tous, sauf le 1er (fig. 5, *d*), présentent ce caractère de ramification, je les désigne sous le nom d'*appendices branchus*. Ils possèdent une particularité que Kieffer n'a pas aperçue : leur colonne montre, en un point variable, un petit corps arrondi semblable à un noyau de cellule qui serait pourvu d'un nucléole (fig. 6 et 7). Que peuvent bien être ces petits corps? C'est ce que je vais rechercher.

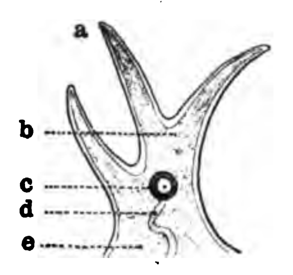


Fig. 6. — Appendice branchu, vu de face. — *a*, branches de l'appendice ; *b*, tissu cuticulaire (?) remplissant la cavité de l'appendice branchu ; *c*, organe nucléiforme ; *d*, tube ; *e*, colonne.

Vu de face et à un grossissement de 300 diamètres, chacun d'eux se présente sous l'apparence d'un petit disque, à contour ombré, portant à son centre un petit point ou un très petit cercle (fig. 6, 7 et 8.) A une amplitude de 1000 diamètres, la face antérieure de l'appendice branchu se montre couverte de très fines aspérités, plus particulièrement denses en un point. En abaissant lentement le tube du microscope, on voit bientôt apparaître en ce point un petit orifice, circulaire ou elliptique, tandis que le disque, au centre duquel il se trouvait au grossissement précédent, ne se voit plus que sous la forme d'une

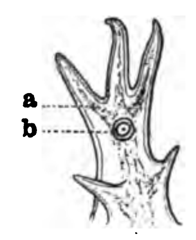


Fig. 7. — Autre appendice branchu, vu de face. — *a*, tissu cuticulaire (?) rétracté ; *b*, organe nucléiforme.

prenant les 2 papilles ventrales antérieures, que l'abbé Kieffer compte à part. Notre désaccord vient de ce qu'il indique 6 papilles dorsales alors que je n'en trouve que 4. Je crois qu'il a dû se tromper sur ce point, non seulement pour son espèce *fucivorax*, mais encore pour celle de *scalaris* F., car les exemplaires de cette dernière espèce que j'ai pu, comme je l'ai dit plus haut, examiner au laboratoire de parasitologie du Prof. R. Blanchard, ne comptent que 4 papilles dorsales et non 6. Il y a d'ailleurs dans la description de la larve de *F. fucivorax* Kieffer des erreurs manifestes qui montrent que l'auteur a dû rédiger hâtivement sa note.

large tache, un peu plus claire que le reste, mais à contour vague. En continuant d'abaisser le tube du microscope, l'orifice persiste, mais se déplace; en même temps son diamètre diminue. Ce qui paraissait être un orifice n'est donc que la lumière d'un tube en entonnoir. Le disque qui se voit nettement maintenant, se présente comme un espace clair, dépourvu de structure et entouré d'un anneau d'aspect chitineux, mais moins fortement chitinisé que les parois de l'appendice branchu. Du fond de cet espace clair part un tube délicat, droit ou sinueux, plus fortement coloré que les tissus voisins, qui va se terminer dans la couche hypodermique sous-jacente (fig. 6).

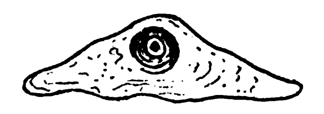


Fig. 8. — 2e appendice branchu de *Fannia canicularis* L., à trois pointes, dont une très courte. L'organe nucléiforme est placé au sommet de l'appendice, et non sur la face antérieure, comme c'est le cas pour tous les suivants.

Sur une vue de profil, la forme de ce petit organe se précise (fig. 9). Immédiatement au-dessous du tégument de l'appendice branchu se voit la partie évasée d'un entonnoir dont l'autre extrémité porte un petit renflement chitineux ayant l'apparence d'un bouton (fig. 10). L'entonnoir s'ouvre dans une sphère creuse dont l'équateur est entouré par un large anneau chitineux. Du pôle opposé à celui où s'insère le bec de l'entonnoir part le petit tube coloré qui traverse obliquement la cavité de la colonne de l'appendice branchu pour aller se perdre dans l'hypoderme.

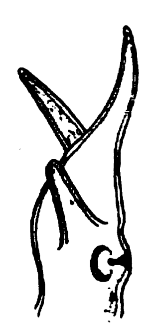


Fig. 9. — Appendice branchu, vu de profil.

Celui-ci présente toujours un épaississement notable au point où se termine le petit organe dont je viens de donner la description. L'épaississement résulte de la présence en ce point de plusieurs cellules; je ne saurais dire si elles appartiennent en propre à l'hypoderme ou si elles sont d'une nature spéciale. Le matériel dont je dispose laisse beaucoup à désirer. Il n'a pas été fixé. La plupart des larves que j'ai reçues m'ont été expédiées dans de l'urine où

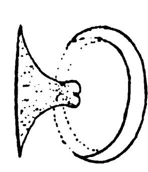


Fig. 10. — Entonnoir et anneau chitineux du petit organe nucléiforme des appendices branchus.

elles avaient séjourné plusieurs jours; celles que j'ai pu me procurer vivantes m'ont servi à des essais d'élevage et sont mortes sans avoir subi les préparations que nécessitent les recherches histologiques. Pour élucider cette question, et d'autres que j'ai entrevues dans le cours de mes recherches, je serai donc obligé de m'adresser à un matériel nouveau, préparé dans de meilleures conditions.

Quoi qu'il en soit, j'ai pu constater que parmi les cellules qui constituent l'épaississement de l'hypoderme l'une d'elles au moins contient parfois une assez vaste cavité qui laisse supposer qu'elle appartient au type des cellules glandulaires de la mue, ou cellules hypostigmatiques, découvertes par Verson et Bisson (1891). S'il en est bien ainsi, le petit organe que renferment les appendices branchus ne serait que le canal assez compliqué de cette glande.

Partant de cette hypothèse, je me suis dit que ces glandes ne pouvaient être limitées aux appendices branchus. J'ai donc cherché sur les téguments, et sur les autres appendices, les petits corps nucléiformes caractéristiques des appendices branchus et je les ai trouvés sur presque tous les segments et sur presque tous les appendices du corps. Sans vouloir donner aujourd'hui une description détaillée de leur arrangement, je me contenterai d'indiquer leur disposition sur un segment moyen du corps. Ils sont placés symétriquement de la façon suivante : deux sur la partie basale de chaque appendice flagelliforme : dorsal, latéro-dorsal et latéro-ventral; un sur chaque appendice branchu et peut-être un également sur chaque appendice ventral de la série longitudinale ; sur les téguments, on en trouve un placé assez loin en avant et un peu en dedans de l'appendice branchu et enfin au côté externe de l'appendice dorsal, sur la surface d'insertion de cet appendice, il en existe deux presque contigus, dont l'un est plus grand que l'autre. Il y a donc sur chacun des segments moyens de 20 à 22 petits corps nucléiformes, correspondant vraisemblablement avec autant de glandes de Verson.

Le système des glandes exuviales serait donc très développé chez les larves de *F. canicularis* L.

Appareil respiratoire. — L'appareil respiratoire d'une larve au 3e stade présente les 2 paires de stigmates des larves amphipneustiques. Les stigmates antérieurs sont portés par le 2e segment (1er thoracique); les postérieurs, par le 12e segment (fig. 2).

Stigmates antérieurs. — Les premiers sont flabelliformes et composés : 1° d'une partie basale, transversalement elliptique, portant un point sombre ou un espace clair à sa base, sur la face postérieure; et 2° de prolongements digitiformes, ordinairement au nombre de 7, disposés à la périphérie de la partie basale. Le nombre des digitations peut varier de 5 à 8 (fig. 5, *c*; fig. 11, *a*).

L'organe, vu à un fort grossissement, montre les détails suivants : Le tronc trachéen perd son fil spiral un peu avant d'arriver à la partie basale du stigmate (fig. 11, *c*; fig. 12, *o*); là, il s'arrondit en se rétrécissant légèrement et se continue par un tube garni intérieurement de filaments très délicats ; on peut considérer ce tube comme une chambre stigmatique (Filzkammer de Meijere, 1895). De une à deux fois plus longue que large, suivant son état de rétraction, cette chambre stigmatique se boursoufle vis-à-vis de l'insertion des digitations périphériques, formant ainsi une figure pétaloïde (fig. 12 *s p*) ; il y a généralement autant de renflements qu'il existe de digitations : mais parfois deux ou trois digitations voisines se réunissent à leur base et s'ouvrent par un orifice unique dans la chambre stigmatique. A peu près à ce niveau, celle-ci est entourée, à distance, par un cadre chitineux protecteur ou péritrème (fig. 12, *j*), qui la maintient éloignée des organes voisins. Chaque digitation, à partir du point où elle devient indépendante de ses voisines, porte un léger renflement ; puis elle se rétrécit, traverse les téguments et reste alors à peu près cylindrique jusqu'à son extrémité terminale qui est arrondie. Sa cavité, comme celle de la chambre stigmatique, est tapissée presque entièrement de nombreux et délicats filaments ; seule, sa région terminale en est dépourvue. Ses parois très minces ne sont jamais plissées ; en revanche l'étui, que lui forment les téguments qu'elle a repoussés devant elle en s'évaginant, présente des plis transversaux d'autant plus nombreux que sa contraction est plus forte (fig. 12, *a* et *b*). Il se tient partout à une distance assez grande du tube central et repose directement sur l'extrémité terminale de celui-ci. La paroi de l'étui est

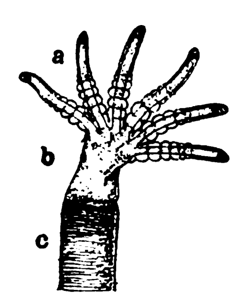


Fig. 11. — Stigmate antérieur de *Fannia canicularis*. L. — *a*, digitations; *b*, chambre stigmatique; *c*, tronc trachéen terminal. × 180.

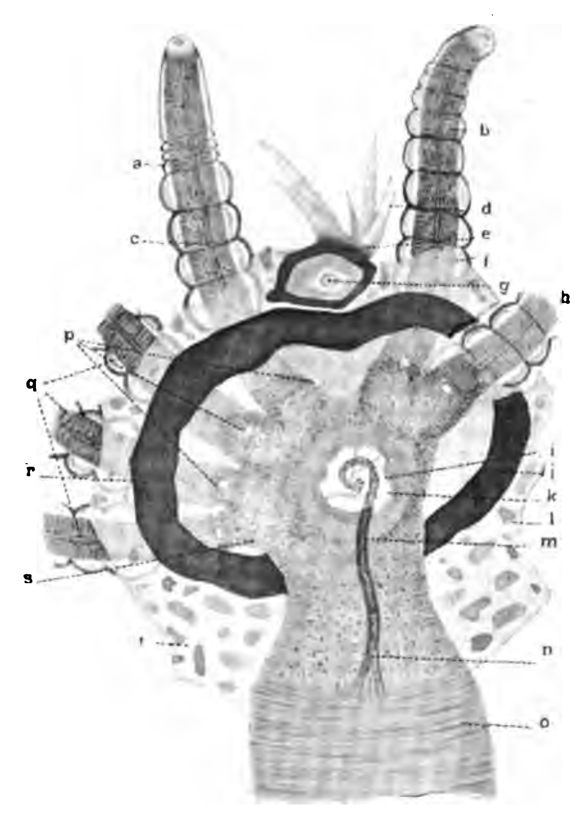


Fig. 12. — **Stigmate antérieur de *Fannia canicularis* L., fortement grossi et vu de dedans en dehors. La chambe stigmatique du stade précédent (*m*) et l'espace clair (*k*) où elle débouche, ne se voient que lorsqu'on abaisse suffisamment le tube de microscope pour que le plan de vision soit très voisin des téguments (× 500). — *a*, 3ᵉ digitation; *b*, 2ᵉ digitation; entre ces deux digitations se trouve l'organe stigmatique, *d*; *c*, ligament issu du point brillant, *p*, des lobes de la chambre stigmatique, et longeant la digitation dans toute sa longueur; *d*, organe stigmatique; *e*, cadre chitineux entourant la base de l'organe stigmatique; *f*, partie du tégument voisine des digitations; *g*, membrane fermant en dedans l'organe stigmatique; elle est tendue sur le cadre chitineux, *e*, et percée en son centre d'un orifice par lequel passe un nerf sensoriel?; *h*, 1ʳᵉ digitation en les comptant de dedans en dehors. A son niveau, le péritrème, *j*, s'est trouvé accidentellement brisé; *i*, extrémité terminale lobée de l'ancienne chambre stigmatique; *j*, péritrème ou cadre fortement chitinisé qui entour l'espace par lequel passe, de dedans en dehors, la chambre stigmatique. Sur son pourtour s'insère la membrane hypostigmatique, qui s'appuie d'autre part sur les parois de la chambre stigmatique; *k*, espace clair situé à la face postérieure du stigmate; c'est là que s'ouvrait probablement l'ancienne chambre stigmatique; *l*, tégument, en arrière du stigmate, montrant les plaques chitineuses dont il est parsemé; *m*, chambre stigmatique du stade larvaire précédent. Elle est située entre la chambre stigmatique actuelle, *s*, et les téguments; difficilement visible; représentée ici en projection optique; *n*, extrémité inférieure, évasée, de cette chambre à l'endroit où elle se détache de la trachée, *o*; *o*, extrémité antérieure de l'un des gros troncs trachéens. Son fil spiral disparaît à l'origine des deux chambres stigmatiques; *p*, points brillants qui forment l'origine des ligaments *c*, de chaque digitation; *q*, digitations formées d'un prolongement cylindrique de la chambre stigmatique entouré d'un étui de chitine plissé; *r*, péritrème; *s*, chambre stigmatique tapissée intérieurement de filaments; *t*, tégument.**

assez épaisse et en arrivant vers l'extrémité de la digitation, au niveau où les filaments ténus qui tapissent la cavité du tube central disparaissent, la couche interne de cette paroi se réfléchit et s'unit intimement au tube central, auquel elle constitue de la sorte une gaine de faible étendue, tandis que la couche externe de cette même paroi s'amincit graduellement et s'applique étroitement sur la partie terminale arrondie de la digitation. Sur des préparations bien réussies, cette partie terminale, ou tête de la digitation, est divisée en deux lobes peu saillants par un arc réfringent, dirigé d'avant en arrière. Il arrive assez souvent que ces lobes sont plus accusés ou plus nombreux et l'on voit distinctement l'un d'eux se prolonger en cône et communiquer avec l'extérieur. Lorsque ce cône se présente de face, on ne voit que son sommet sous forme d'un petit orifice rond. Enfin il arrive parfois qu'une sphérule claire perle à l'extrémité de la digitation. Je n'ai pas réussi à m'assurer de sa nature ; je ne sais si c'est une bulle d'air ou une gouttelette d'alcool ou de glycérine, mais sa présence contribue à démontrer que les digitations des stigmates antérieurs sont bien perforées.

Le stigmate antérieur présente une autre particularité intéressante.

De la base de la chambre stigmatique part un canal très fin (fig. 12, *m*), de couleur plus ou moins foncée, qui longe extérieurement la paroi de cette chambre, puis s'en écarte en décrivant une courbe très prononcée pour aller se terminer sur le tégument de la face postérieure du stigmate. Il aboutit au milieu d'un petit espace clair (*k*), situé en avant du bord postérieur et en dedans du grand cadre chitineux (*j*), qui entoure la chambre stigmatique. Son extrémité terminale ou distale est légèrement élargie et lobée (*i*). Ce canal n'est, pour moi, comme pour les auteurs qui l'ont déjà signalé, que le vestige de la chambre stigmatique du stade précédent. J'en trouve la preuve dans les faits suivants :

1° De même que dans la chambre stigmatique actuelle, ce canal s'embranche sur le tube trachéen ; et son extrémité distale aboutit au milieu d'un espace clair, entouré d'un cadre de chitine, c'est-à dire en un point où les téguments sont fort amincis et permettaient au canal de se mettre plus facilement en relation avec le milieu extérieur ;

2° L'extrémité distale, élargie et lobée, a la forme d'une petite rosace ; à mon avis, les lobes ou rayons de cette rosace sont les restes des anciennes digitations. Je n'ai pu me procurer de larves au deuxième stade pour vérifier l'existence de ces digitations sur le stigmate antérieur ; mais j'ai réussi, sur une de mes préparations, à compter à la rosace un nombre de rayons égal à celui des digitations du stigmate actuel. Il y a là une coïncidence qui a toutes les apparences d'une preuve.

Ce canal s'ouvre-t-il au dehors ? Cette question semble résolue par l'affirmative, du moins pour les stigmates postérieurs, si l'on s'en rapporte à la figure de Meijere (1) ; mais en ce qui me concerne je ne puis être aussi affirmatif. Je n'ai pas réussi à voir d'orifice soit à l'extrémité des rayons de la rosace, soit à son centre. En examinant la face externe de l'espace clair où aboutissait l'ancienne chambre stigmatique, il semble bien que cet espace est largement perforé ; mais ces perforations, si elles existent réellement, entourent le canal et ne l'intéressent pas directement ; si le même examen se fait par la face interne, les perforations ne se montrent plus avec la même netteté ou même manquent complètement. Dans ces conditions, je laisse la question en suspens.

Il existe autour de la région supérieure de la chambre stigmatique un espace, que j'appelle hypostigmatique, fermé par une fine membrane qui s'attache d'une part au péritrème, et de l'autre va s'unir à la paroi même de la chambre stigmatique, sur le pourtour des renflements pétaliformes. Dans cet espace hypostigmatique se voient, à un fort grossissement, autant de petits points brillants qu'il y a de digitations (fig. 12, *p*). Une étude attentive montre qu'en réalité ces points sont de très fins filaments ondulés, tubes ou cordons, qui passent sous le péritrème et accompagnent ensuite, jusqu'à leur extrémité, les tubes centraux des digitations (fig. 12, *c*). Dans ce dernier trajet, il est excessivement difficile de les suivre, car ils sont dépourvus de la réfringence qui permet de les découvrir facilement dans la chambre hypostigmatique. Ils se terminent à l'origine de la tête de la digitation, dans la région où la paroi de l'étui se réfléchit sur le tube central. L'autre extrémité s'insère sur la membrane qui limite la

(1) *The Cambridge natural history*, VI, Insect, II, p. 451 ,1901.

chambre hypostigmatique, et il m'a paru que les divers filaments ont cette insertion reliée à celle des filaments voisins; mais il se pourrait que les liaisons que j'ai aperçues ne fussent que des plis de la membrane hypostigmatique. A quoi peuvent servir ces organes? J'ai cru pendant longtemps me trouver en présence de tubes: j'ai abandonné cette idée en voyant l'impossibilité de leur trouver un débouché, Je crois aujourd'hui que ce sont des cordons et vraisemblablement des ligaments. Leur rôle doit être d'empêcher la digitation de s'allonger au delà d'une certaine limite; quand la digitation se raccourcit, la partie basale du ligament rentre dans la chambre hypostigmatique en prenant une disposition ondulée.

Organe stigmatique. — J'en aurais fini avec les stigmates antérieurs s'il ne me restait à décrire un organe qui leur est voisin mais qui n'a peut-être avec eux que des rapports de contiguïté (fig. 12, *d*). Il est placé immédiatement en avant du stigmate, ordinairement entre la 2e et la 3e digitation, mais parfois entre la 3e et la 4e, et ne se voit que difficilement. Il se compose de 4, 5 ou 6 appendices coniques, lisses, creux, de taille inégale, transparents, fréquemment bifurqués à leur extrémité. Deux d'entre eux sont généralement un peu plus longs et plus forts que les 2 ou 3 autres. Vu à un fort grossissement, l'organe se présente ainsi de dedans en dehors : Immédiatement en avant du péritrème stigmatique (fig. 12, *j*), il existe un très petit espace clair qu'entoure un cadre chitineux faiblement coloré (fig. 12, *c*). Ce cadre supporte une membrane, qui n'est peut-être qu'un prolongement de la membrane hypostigmatique. A son centre aboutit un petit filament que je considère comme un nerf; puis, au delà de la membrane, un orifice qui se continue en s'élargissant en entonnoir et débouche dans une autre chambre formée par les bases élargies de deux des appendices coniques; chacun de ceux-ci supporte un ou deux autres appendices plus petits et ordinairement légèrement bifurqués. Une coupe transversale de la larve montre que l'entonnoir est compris dans l'épaisseur de la couche de chitine ; la chambre, un peu plus haute que large, est externe et se continue par deux branches principales, inégales, chacune d'elles se bifurquant le plus généralement. En avant de la chambre stigmatique et au-dessous de l'espace clair de l'organe stigmatique, il se trouve une grosse cellule munie de nombreux prolongements; quelques-uns se portent

vers le milieu de l'espace clair et constituent le filament dont j'ai parlé. Celui-ci pénètre dans l'entonnoir, écarte ses fibres et va former dans la chambre qui fait suite à l'entonnoir un amas que je n'ai pu définir.

La relation qui existe entre cet organe et la grosse cellule sous-jacente, que je considère comme de nature nerveuse, montre que nous avons affaire ici à un organe sensoriel. De plus son voisinage immédiat, et peut-être ses connexions plus intimes avec le stigmate antérieur, permet de supposer que ses fonctions intéressent principalement ce dernier organe. Mais l'état de mon matériel ne m'a pas permis d'avoir une opinion fondée sur la nature de ces fonctions. C'est pourquoi je donne à cet organe, au moins provisoirement, le nom d'organe stigmatique pour rappeler sa position.

STIGMATES POSTÉRIEURS. — Les stigmates postérieurs, placés comme je l'ai dit, sur le 12e segment, sont formés d'une colonne cylindro-conique relativement volumineuse, qui se termine à son sommet par 4 branches divergentes presque perpendiculaires à son axe principal (fig. 2). De même que pour les stigmates antérieurs, le tube trachéen perd son fil spiral en pénétrant dans la colonne, et il se continue par un canal ou chambre stigmatique postérieure, qui est garnie dans toute son étendue de nombreux filaments ténus. Cette chambre se prolonge, sans modifications de structure, dans chacune des branches de la colonne. De ces 4 branches, 3 ont entre elles une grande ressemblance, du moins quant à la disposition anatomique; la 4e diffère des autres par son aspect et ses dimensions. Elles sont disposées suivant une croix de saint André dont les bras seraient inégaux; les deux bras antérieurs sont les plus courts. Examinées au point de vue de la structure, elles montrent les particularités suivantes: La plus longue de toutes est la branche postéro-externe; le prolongement de la chambre stigmatique dans sa cavité se termine toujours en cône et s'ouvre au dehors par un petit orifice arrondi; dans la branche postéro-interne, qui est un peu plus courte que la précédente, ce même prolongement s'élargit en arrivant près de l'extrémité libre, et s'ouvre au dehors par une fente longue et étroite; il en est de même de la branche antéro-externe qui est encore plus courte que la précédente. En est-il toujours ainsi ? Les plis que portent les diverses parties de ces organes montrent que leurs dimensions absolues et

relatives sont sujettes à des variations; mais comme tous les exemplaires que j'ai examinés présentaient les mêmes particularités j'ai cru devoir les signaler. Il serait intéressant de savoir si, sur une larve vivante, la longueur relative de ces trois branches est toujours la même, et si, dans l'extension complète, les prolongements de la chambre stigmatique dans la branche postéro-interne et antéro-externe ne s'amincissent pas à leur extrémité et ne se terminent pas en cône comme dans la branche postéro-externe.

La 4e branche est très courte et son diamètre est beaucoup plus petit que celui des trois autres. Elle est pour ainsi dire béante. Du fond d'une cupule où se trouve une fente irrégulière, partent à droite et à gauche de nombreux plis qui paraissent diviser les bords de la cupule en lobes. Au-dessous de la fente se trouve une sorte de vestibule à la suite duquel apparaît un très court prolongement de la chambre stigmatique. Cette branche se différencie donc des autres par ce fait que le prolongement de la chambre stigmatique à son intérieur, au lieu d'en occuper toute la longueur, se limite à sa région inférieure. Cette particularité permet de supposer qu'entre cette branche et les trois autres, il y a une différence d'origine plutôt que de fonctionnement. Je suppose qu'elle représente le vestige de la chambre stigmatique du stade précédent.

Pseudocéphale. — Le pseudocéphale ne présente rien de particulier. A l'état complet d'extension, les deux lobes prébuccaux sont très allongés et rapprochés l'un de l'autre. Vers leur extrémité dorsale, ils portent les petits appendices antenniformes ordinaires, composés d'une colonne courte et large, d'un second article très court et plus étroit et enfin d'un 3e article étroit, mais plus allongé que le précédent : il est terminé par un petit cône. A la région inféro-externe de chaque lobe prébuccal, il existe une ou deux petites plaques qui doivent être en rapport avec un nerf. Enfin ce pseudocéphale est nettement séparé du 1er segment thoracique par un étranglement en forme de cou, et sa région inféro-postérieure, en arrière des deux lobes prébuccaux, est fortement saillante et forme deux protubérances arrondies.

2e Larve (fig. 13).

Le seul exemplaire que je possède mesure 7mm de long ; je ne donne ni sa largeur, ni sa hauteur, car il a été aplati par la la-

melle au moment de l'examen microscopique. La figure que j'en donne n'est donc pas exacte à ce point de vue. Le corps se compose de 12 anneaux visibles. Le 1er ou pseudocéphale (fig. 13, *b*) fait légèrement saillie; ses deux lobes prébuccaux sont très écartés l'un de l'autre. Leur extrémité dorsale antérieure porte un petit organe antenniforme composé de trois courts articles (fig. 13, *c*). Tous les autres segments, sauf le 2e et le dernier, sont totalement dépourvus d'appendices; mais, de chaque côté des sillons interannulaires, il existe toujours plusieurs rangs, généralement incomplets, de très fines spinules; c'est du côté ventral que ces rangs sont le plus nombreux et le plus développés. En outre, la plupart des segments, sauf les tout premiers et le dernier, portent latéralement, vers le tiers inférieur de la hauteur, des lignes courbes ouvertes en haut et un peu en avant, formées le plus souvent de 5 petites taches blanchâtres; elles sont plus nettement visibles à partir du 8e ; d'autres lignes dorsales, courbées en sens inverse des premières, apparaissent sur ce segment et sur les segments suivants. Ces petites taches sont en réalité de petites écailles, bordées d'un faible pinceau de très fines soies.

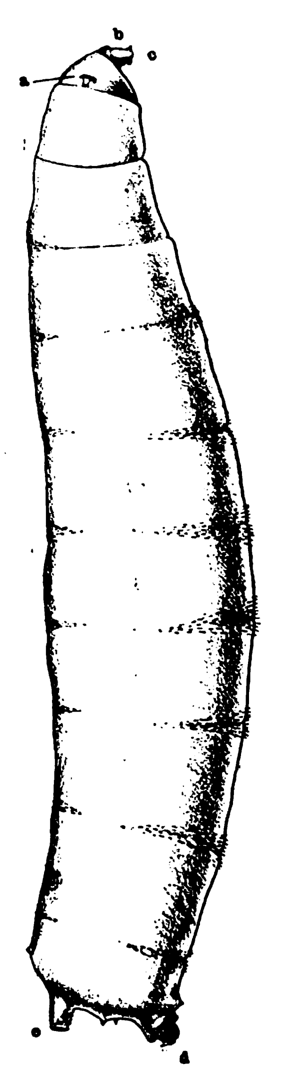


Fig. 13. — 2e larve rendue avec les urines par Me L... — *a*, stigmate antérieur; *b*, pseudocéphale ; *c*, organe antenniforme ; *d*, protubérance anale; *e*, stigmate postérieur. × 8.

Le 2e segment porte latéralement de chaque côté, vers son tiers ou son quart postérieur, une étroite bande allongée de haut en bas et sur laquelle apparaissent 7 petites sphérules claires légèrement pédiculées; c'est le stigmate antérieur qui est difficilement visible (fig. 13, *a*).

Le 12e segment est court et coupé carrément en arrière. Sa région postérieure vue de face montre en haut 2 stig-

mates (fig. 13, *e*); en bas, une large protubérance de couleur sombre (fig. 13, *d*) ; au milieu, deux paires de mamelons coniques; sur le pourtour, cinq ou six paires de mamelons coniques plus petits que les précédents. Les deux stigmates, assez éloignés l'un de l'autre (fig. 13, *e*), sont formés d'une colonne cylindrique assez longue, légèrement atténuée à son extrémité libre qui ne paraît pas lobée. La protubérance inférieure ou anale porte en bas deux gros lobes courts, fortement arrondis, qui servent peut-être à la locomotion; à la partie supérieure se trouve un cône tronqué court, bordé de couronnes de spinules et au centre duquel j'ai cru voir un orifice : ce serait l'anus; ce tronc de cône est flanqué à droite et à gauche d'un fort mamelon, cerclé de spinules et terminé par une pointe conique.

Comme je ne possède qu'un seul échantillon de cette larve et que la région dont je parle est très opaque, je ne donne cette description qu'avec certaines réserves. Au milieu de l'intervalle qui sépare les stigmates postérieurs de la protubérance anale, il existe deux mamelons coniques assez gros, et, un peu plus bas et en dehors, deux autres plus petits que les précédents. Les autres petits mamelons, également coniques, qui se trouvent sur les bords du cadre de la face postérieure du 12e segment, n'offrent rien de particulier.

Dans la première partie, j'ai fait l'historique de la myase des voies urinaires; j'ai publié l'observation d'où procède ce travail et enfin j'ai décrit les deux espèces de larves qui ont été rejetées avec les urines par Mme L...

Dans cette seconde partie, j'examinerai la possibilité et les conditions de l'infestation myasique des voies urinaires chez l'Homme; la possibilité pour les larves de Mouche qui pénètrent dans les conduits urinaires d'y trouver leur nourriture et l'oxygène nécessaire à leur respiration. Enfin, avant de conclure, je dirai quelques mots sur la prophylaxie de la myase en question.

Possibilité et procédés de l'infestation. — La Littérature nous a montré quelques cas bien authentiques de myase des voies urinaires, confirmés par celui que le Dr Fauvel et moi avons récemment fait connaître. Comment l'infestation a-t-elle pu se produire?

A priori deux procédés peuvent être incriminés: l'un purement accidentel et l'autre qu'on peut qualifier de naturel.

La contamination accidentelle ne peut se produire que lorsqu'on introduit, dans les conduits urinaires, l'Insecte lui-même ou bien un liquide ou un instrument pollués. Mais la réflexion montre que ce procédé, qui semble expliquer simplement et facilement la genèse des myases urinaires, ne doit se réaliser que rarement et difficilement. L'introduction directe ne peut être que l'effet d'un maniaque ou d'un fou ; or de tous les médecins ou savants qui ont rapporté les cas connus de cette myase, aucun n'a signalé cette sorte de malades. D'ailleurs un tel procédé permettrait d'introduire tout au plus quelques parasites et il resterait toujours à expliquer comment certains malades ont pu en rendre des dizaines et même des centaines.

L'eau qui sert aux injections uréthrales est habituellement de l'eau potable, exempte de toute souillure et que, par excès de précaution, l'on n'utilise qu'après l'avoir soumise à l'ébullition. Je sais bien qu'il faut compter avec les gens imprudents ou peu soigneux, comme en témoigne le cas de d'Haenens, dont le malade se faisait des injections uréthrales avec l'eau de son bain ; mais, même dans ce cas, il y a peu de chances que l'infestation se produise par ce moyen. Si l'on admet, en effet, ce qui est peu probable, que l'eau des lavages avait été puisée dans une mare et employée telle quelle, le malade n'aurait jamais introduit dans ses conduits urinaires que des larves aquatiques de Diptère ; or précisément cette sorte de larves n'a jamais été observée dans aucun des cas signalés jusqu'à ce jour. On pourrait encore supposer que les larves rejetées étaient tombées accidentellement dans le liquide injecté; mais cette hypothèse, qui pourrait convenir tout au plus aux cas où le parasite ne s'est trouvé qu'en très petit nombre dans les voies urinaires, est en désaccord avec les mœurs de la plupart de ces êtres, qui ont coutume d'achever leurs métamorphoses dans le voisinage du lieu où ils ont vécu à l'état larvaire. Il est cependant quelques larves qui émigrent au moment de la nymphose, comme celles d'*Eristalis* signalées par Brera ; elles pourraient, dans leurs pérégrinations, tomber dans le liquide destiné à l'injection ; mais comme, à ce moment, le diamètre de leur corps est supérieur au calibre des sondes employées, il y a impossibilité absolue à leur

propulsion dans les voies urinaires. Il est donc très peu probable que le liquide des lavages de la vessie puisse servir de véhicule à l'infestation myasique accidentelle.

Est-ce que ce rôle est dévolu aux instruments employés pour les sondages ? Examinons cette question.

On admet que les Mouches vont pondre dans les instruments que la négligence des praticiens laisse sans nettoyage et sans abri. Si le fait est vrai, il n'est assurément qu'exceptionnel, car on doit reconnaître, à l'honneur du corps médical, que la plupart des médecins emploient, aujourd'hui du moins, les précautions les plus minutieuses pour assurer la parfaite innocuité de leur intervention. Les soins dont ils font précéder et suivre l'emploi du cathéter, éliminent toute possibilité de pollution de l'instrument, et, par voie de conséquence, d'infestation du malade. Mais un malade non prévenu, un médecin négligent ou brouillon, s'il s'en trouve, peut oublier de nettoyer et de ramasser l'instrument dont il vient de faire usage. Les Mouches, curieuses de leur nature, s'empresseront d'aller l'inspecter; elles se contenteront de sucer les particules alimentaires disséminées à sa surface, si celles-ci sont peu nombreuses; mais si le dépôt organique est abondant, elles pourront être tentées d'y placer leurs œufs, si elles jugent que cette nourriture convient à leurs larves. L'observation montre en effet que les Mouches se laissent guider dans le choix du berceau de leur progéniture par deux ordres de considérations basées sur la qualité et la quantité de la substance qui doit assurer l'alimentation de leurs jeunes jusqu'à la nymphose; on peut y ajouter une troisième considération, d'ordre physique, qui les incite à rechercher en même temps les coins sombres, frais ou humides, afin de soustraire leurs œufs et leurs larves à l'action funeste d'une trop vive lumière et surtout de la dessication. Si une Mouche trouve, dans la couche de saleté qui recouvre un instrument, une source alimentaire convenable et suffisante pour l'élevage de ses larves jusqu'à la nymphose, y peut-elle trouver également les autres conditions accessoires, mais presque nécessaires, de fraîcheur et d'obscurité? Cette question mérite examen. Si les œufs sont déposés à la surface externe de l'instrument, il est évident qu'ils seront exposés à plusieurs causes de destruction. Ils auront tout d'abord à redouter les effets d'une trop vive lumière, dont le principal est la dessication; ils ne seront

pas non plus à l'abri d'un écrasement ou d'un enlèvement possible dû au simple maniement de la sonde ou à son frottement contre les parois de l'urèthre. Mais il y a peu de probabilités pour que la Mouche se décide à faire un choix si peu judicieux. Elle les placerait plutôt à l'intérieur de la sonde, si une impossibilité absolue n'y mettait obstacle : le calibre interne de celle-ci est en général trop petit pour permettre à la Mouche de s'y introduire. J'ai déjà fait remarquer que les larves signalées jusqu'ici par les auteurs comme provenant des voies urinaires de l'Homme, appartiennent toutes, sauf une peut-être, à des espèces de Mouche dont le diamètre du corps est supérieur à celui de la lumière des sondes généralement employées.

Il y a cependant un point, accessible au pondoir des femelles, qui semble réunir les conditions exigées pour le développement et la sécurité des œufs : c'est l'orifice même de l'instrument. Examinons le sort qui serait réservé à une ponte placée en ce point et soumise aux conditions les plus favorables, c'est-à-dire à celles qui résulteraient de la négligence de l'opérateur, oubliant d'essayer le fonctionnement de son cathéter avant d'en faire usage et, par ce moyen, de le débarrasser de toutes les impuretés qu'il pourrait contenir. Les œufs, s'ils sont fraîchement pondus, ou les larves, si l'éclosion a déjà eu lieu, pourront être introduits dans la vessie en même temps que le liquide injecté; mais les uns et les autres seront, pour la plupart, rejetés au dehors avec l'eau des lavages. Les œufs qui auront échappé au courant de sortie se trouveront bientôt immergés dans l'urine ou tout au moins enveloppés d'une atmosphère fortement humide; dans l'un comme dans l'autre cas, ils seront privés du contact de l'air, qui est absolument nécessaire à leur développement; ils n'écloront donc pas. Quant aux larves, elles pourront poursuivre leur évolution, si la vessie se trouve dans les conditions spéciales que je ferai connaître plus loin.

La contamination par les instruments est donc possible; mais les considérations précédentes montrent que sa réalisation est fort difficile; elle doit donc être très rare.

Le cas de Hyrtl, cité plus haut, est-il attribuable à ce mode d'infestation? Hyrtl le dit, mais il ne donne aucune preuve à l'appui. La décomposition ammoniacale de l'urine dans le cathéter dont se servait son malade n'a pas à ce point de vue la valeur qu'il lui

suppose. L'urine en décomposition n'attire pas toute espèce de Mouche; le nombre de celles qui choisissent cet élément comme nourriture pour leurs larves est même assez restreint; il est donc regrettable qu'il n'ait pas songé à décrire ou à représenter l'espèce rendue par son malade : c'était le meilleur argument qu'il pût fournir pour ou contre son opinion. Pour moi, celle-ci n'a d'autre valeur que celle d'une hypothèse; Hyrtl ne sait pas d'une façon certaine comment les larves ont pénétré dans les voies urinaires et j'en trouve la preuve dans la manière dont il explique leur introduction: « Les œufs, dit-il, furent pondus dans le cathéter et introduits par celui-ci dans la vessie. » Si l'on se reporte à ce que j'ai dit précédemment, on verra que si les Mouches peuvent pondre à l'orifice du cathéter, leurs œufs courent le risque d'être enlevés par les manipulations préalables de l'instrument, et si quelques-uns échappent à ce danger, leur développement ne pourra s'effectuer à cause de la couche humide qui les recouvre et les prive du contact immédiat et nécessaire de l'air. D'un autre côté, ou l'opérateur n'a pas aperçu les œufs dans le cathéter, et il ne peut affirmer qu'ils s'y trouvaient: ou il les a vus, et dans ce cas, il est incroyable qu'il n'ait pas songé à les enlever et à nettoyer l'instrument avant d'en faire usage.

Les mêmes remarques s'appliquent également au cas de d'Haenens.

En résumé, l'infestation accidentelle par les instruments employés pour les lavages de la vessie est possible; mais sa réalisation est difficile et conséquemment ce mode de contamination est très rare.

Il me reste à examiner la contamination naturelle. C'est à elle que j'attribue la presque totalité des cas connus; elle s'effectue par la ponte directe au voisinage du méat urinaire. Voyons dans quelles conditions.

Certaines Mouches choisissent toujours la même substance pour la nourriture de leurs larves; d'autres sont moins exclusives et s'accommodent d'une substance quelconque pourvu qu'elle soit ou paraisse être en état de décomposition; c'est en général celles de cette dernière catégorie qui deviennent accidentellement les parasites de l'Homme. La plupart des Mouches ont, comme l'on sait, la vue et l'odorat développés; elles découvrent facilement les

objets dont elles peuvent tirer profit, soit pour elles-mêmes, soit pour leur progéniture. Il n'est donc pas étonnant qu'attirées par l'odeur spéciale qui se dégage des organes ano-génitaux de l'Homme, certaines d'entre elles viennent l'importuner au moment de la défécation. Mais point n'est besoin de cette circonstance pour que cette région les attire : il suffit pour cela qu'elle soit momentanément à l'air, ou, tout au moins, qu'elle présente un accès facile à leurs investigations. Si, dans ces conditions, la sensibilité du patient se trouve abolie ou émoussée par la maladie, le sommeil, l'ivresse ou une profonde distraction; si, d'autre part, les organes génito-urinaires présentent une affection quelconque, la contamination pourra se faire.

Ces conditions se présentent-elles quelquefois? C'est ce que je vais examiner.

« Les personnes atteintes de rétention d'urine, ou celles qu'un funeste penchant condamne à rester longtemps assises sur une chaise percée ou sur le siège des cabinets d'aisance, sont naturellement exposées aux importunités des Mouches qui volent au niveau de la lunette dans les installations dépourvues de cuvettes ou dont les cuvettes sont mal aménagées; il en est de même des femmes et des enfants qui se tiennent accroupis et dont la nudité n'est pas protégée par un pantalon. Mais, en général, toutes ces personnes peuvent se défendre et par conséquent empêcher les Mouches de déposer tranquillement leurs œufs sur la région laissée à nu. Il n'en est pas de même dans le cas suivant. Pendant les nuits orageuses ou pendant celles de la période caniculaire, bon nombre de gens, qui supportent mal la chaleur du lit, se découvrent et restent dans cette position jusqu'à leur lever.

« Les parties génitales, imparfaitement protégées par la seule chemise, reçoivent dès le petit jour la visite des Mouches que la chaleur excite et rend plus audacieuses, et si, à ce moment, la menstruation, une pollution récente, le coït ou un écoulement de la vessie ou de l'urèthre, ont laissé dans le voisinage du méat urinaire une petite gouttelette de produits organiques, les Mouches s'empresseront d'y déposer leurs œufs, si elles jugent que cette nourriture convient à leurs larves; les victimes, plongées dans le sommeil, ne pourront se défendre. Placés sous le rebord du prépuce ou dans les replis de la vulve, les œufs, ainsi protégés et

maintenus à une température élevée, écloront au bout de quelques heures, et les jeunes larves se mettront aussitôt en quête de nourriture. Douées d'une vigueur et d'une activité remarquables, les larves de Mouche peuvent, sans s'arrêter, ramper pendant des heures entières pour trouver les conditions nécessaires à leur développement; aussi finiront-elles par rencontrer le méat urinaire. Grâce à leur faible taille, elles pourront circuler sur les muqueuses sans provoquer de chatouillements sensibles et passer facilement entre les lèvres du méat pour pénétrer dans l'urèthre. » — CHEVREL et FAUVEL (1907, *b*).

Examinons particulièrement le cas de Mme L..., qui a provoqué ce travail.

Comme je l'ai dit précédemment, cette femme était paralysée et fortement albuminurique; elle passait toutes ses journées dans la cuisine, assise sur une chaise percée d'une simplicité toute campagnarde. « On s'était contenté d'enlever à une chaise ordinaire le siège en paille, et pour atténuer la meurtrissure que le poids du corps occasionnait aux chairs en contact immédiat avec le cadre en bois, on avait entouré de lambeaux d'étoffe le barreau antérieur sur lequel reposaient les cuisses. Le vase destiné à recevoir l'urine reposait sur le sol. Cette installation primitive laissait à jour tout l'espace compris entre les quatre montants de la chaise, et la région ano-vulvaire de la malade, complètement à l'air, n'était protégée par rien contre les visites importunes des Mouches. Celles-ci (*Fannia canicularis* L.), qui confient habituellement leurs œufs aux fruits, légumes, plantes ou substances animales en état de décomposition, trouvaient là un milieu également favorable. Le manque de soins de propreté intime, en exagérant l'odeur spéciale à cette région, les attirait, et l'enduit albumineux qui recouvrait les poils pubiens leur fournissait, et promettait à leurs larves, la nourriture qui leur convient. Comme les Mouches de cette espèce se trouvent toujours en assez grande quantité dans nos appartements, il est probable que plusieurs d'entre elles ont contribué à la contamination : c'est ce qui explique le nombre considérable de larves rejetées (environ 200), et les différences de taille qu'elles présentaient, l'époque de ponte variant avec les individus. »

En partant de cet exemple, il est facile de comprendre comment peut se faire l'infestation chez la femme; il est beaucoup plus

malaisé de l'expliquer chez l'homme. Et cependant c'est chez l'homme que le nombre des cas relevés est le plus considérable. En s'en tenant aux 16 cas que j'ai considérés comme authentiques ou très probables, on trouve que l'homme a été infesté 9 fois, la femme 3 fois, l'enfant 2 fois; pour deux des cas, le sexe n'est pas indiqué. Cette forte proportion en faveur de l'homme, bien faite pour étonner, doit trouver son explication dans l'une des deux causes suivantes : 1° Les habitudes d'incontinence, plus fréquentes chez l'homme que chez la femme, l'exposent plus que celle-ci aux maladies génito-urinaires; 2° En admettant que le nombre des dormeurs qui se découvrent pendant les nuits orageuses ou caniculaires soit le même pour chaque sexe, ce que j'ignore, la proportion des hommes infestés devra être plus grande que celle des femmes, car le méat urinaire de l'homme, en raison de sa position anatomique, est plus accessible aux investigations des Mouches que celui de la Femme, lequel trouve encore une protection efficace dans le rapprochement naturel des cuisses et dans la longueur plus grande de la chemise dont la femme s'enveloppe le corps.

On s'explique ainsi que l'homme puisse être plus fréquemment contaminé que la femme; mais chez l'un comme chez l'autre, cette contamination ne me paraît pas possible en dehors des 2 conditions que j'ai énoncées ci-dessus. Il faut que l'appareil génito-urinaire soit atteint d'une affection qui se manifeste extérieurement par un écoulement quelconque, albumineux ou sucré, gonorrhéique ou spermatique, leucorrhéique ou menstruel. Dans ce cas, les régions voisines du méat urinaire sont toujours imprégnées d'un liquide susceptible d'attirer les Mouches et d'inciter celles qui sont à maturité sexuelle à y déposer leurs œufs, lorsque leur choix n'est pas limité à une substance déterminée. De plus, il est nécessaire que ces régions soient facilement explorées par les Mouches, et cela ne peut avoir lieu que dans des cas exceptionnels, déterminés par les exigences de certaines maladies ou par le fait d'habitudes spéciales : tel est, par exemple, le cas de Mme L..., paralysée et albuminurique, ou celui de personnes, atteintes d'une affection des voies urinaires, qui ont l'habitude de se découvrir la nuit. Leurs parties génitales étant mises à nu, leur état de maladie ou de sommeil émousse ou abolit chez elles toute sensibilité et

s'oppose par suite à tout acte de défense. Mon opinion est en partie corroborée par les récits de mes devanciers; malheureusement, elle ne peut trouver un appui solide dans leurs si brèves descriptions ou dans l'examen trop sommaire de leurs malades. Néanmoins il est intéressant de voir que sur les 9 cas qui concernent les hommes, 8 indiquent que les malades étaient atteints de fièvre, catarrhe de la vessie, rétrécissement, gonorrhée, etc : le 9e, d'après Veau de Launay, était bien portant. A ces 8 cas, il faut ajouter celui de Schrader qui s'applique à un enfant dont le nom de la maladie n'est pas indiqué.

D'après les idées que j'ai exprimées plus haut, c'est surtout parmi les Mouches qui habitent nos maisons que l'on doit rechercher celles qui peuvent infester l'Homme. Le nombre des espèces qu'on y trouve est assez considérable; mais toutes ne sont pas à redouter, car toutes n'acceptent pas pour leurs larves une nourriture quelconque. Les unes ne sont que des hôtes rares et passagers; les autres, des hôtes habituels et abondants. Parmi ces derniers, il y a lieu de signaler tout particulièrement la Mouche domestique; mais en réalité, on désigne sous ce nom 2 espèces très différentes. L'une, appelée la petite Mouche de chambre (*Fannia canicularis* L.) apparaît dès le premier printemps, et se reconnaît aux danses et aux jeux qu'elle exécute autour des lustres et autres objets suspendus à nos plafonds; l'autre, connue sous le nom de grosse Mouche de chambre (*Musca domestica* L.), apparaît beaucoup plus tard et n'a pas les mêmes mœurs que la précédente. On va voir que la première est, de toutes les Mouches qui peuvent vivre à l'état larvaire dans les voies urinaires, comme dans les voies digestives, celle qui se rencontre le plus fréquemment.

Dans le quart des cas authentiques ou très probables fournis par la Littérature, la nature des larves n'a pas été indiquée. Voici comment se répartissent, à ce point de vue, les autres cas :

1° 2 *Oniscus* (Ambroise Paré et Stringham);

2° 1 espèce que je n'ai pu déterminer, mais qui n'est pas celle de la petite Mouche de chambre (Ruysch);

3° 1 Œstre (Robineau-Desvoidy);

4° 2 *Musca domestica* L. (1er cas de Kollar; cas de d'Haenens);

5° 1 *Sarcophaga carnaria* (L. Car);

6° 4 *Fannia canicularis* L. (Tulpius, Andry, Veau de Launay et Schrader);

7° 1 *Fannia scalaris* (Abt-Salzmann).

Ainsi, sur 12 cas, *Fannia canicularis* L. a été trouvée 4 fois; mais comme je suis convaincu que les 2 parasites pris pour des *Oniscus* ne sont que des larves de cette espèce, je n'hésite pas à les y ajouter; c'est donc en réalité 6 fois sur 12 que cette espèce a été rencontrée, ou 7 fois sur 14 en y ajoutant le cas que le Dr Fauvel et moi avons fait connaître (1). J'admets que pour les autres espèces la détermination est exacte; il y aurait cependant lieu de faire des réserves pour 2 ou 3 d'entre elles.

Lieu où séjournent les larves. — Les œufs déposés sous les bords du prépuce ou dans les replis de la muqueuse vulvaire, généralement bien abrités contre les chocs et les frottements, et maintenus à une température élevée, éclosent rapidement. Les jeunes larves, à leur sortie de l'œuf, se mettent à la recherche de leur nourriture. Elles la trouvent tout autour d'elles, dans les mucosités qui recouvrent le gland ou la vulve. Peu à peu, elles s'approchent de la source même de ces mucosités, le méat urinaire, et pénètrent à l'intérieur de l'urèthre. Grâce à leur extrême ténuité, leurs déplacements ne provoquent pas de chatouillements sensibles; elles échappent ainsi à l'écrasement qu'un frottement violent pourrait déterminer. Elles s'introduisent donc en plus ou moins grand nombre dans les conduits urinaires. Mais jusqu'où pénètrent-elles? La réponse me semble dictée par le siège même de la cause qui provoque leur présence à l'intérieur des voies urinaires. C'est pour trouver les substances nécessaires à leur complet développement qu'elles s'y sont glissées; c'est donc au centre même de leur alimentation que la plupart d'entre elles se maintiendront jusqu'à l'approche de la nymphose. En l'espèce, ce siège est l'urèthre pour les malades atteints de gonorrhée, et la vessie pour ceux qui souffrent d'une néphrite catarrhale ou albumineuse, ou d'une affection diabétique.

De nombreux auteurs se sont élevés contre la possibilité d'un tel habitat. Le plus célèbre d'entre eux, Leuckart (1879), dit: « Ce serait une erreur ou une légende éhontée de prétendre que les voies

(1) Je dis 7 fois sur 14, car nous avons trouvé 2 espèces de larves dans notre cas.

internes de l'urine peuvent servir occasionnellement de demeure aux larves de Mouche. » Et Salzmann (1883), après avoir reproduit ces paroles, ajoute mélancoliquement : « Comment peut-on accorder ce jugement, fondé sur l'expérience et sur les principes scientifiques, avec l'observation d'Abt où l'on a vu et senti sortir vivantes les larves » par l'urèthre. L'objection principale qu'on oppose toujours à la possibilité d'un pareil habitat, c'est l'absence d'air. « Le plus grand obstacle, dit Salzmann, qui s'oppose au développement des larves dans le tube digestif et dans les voies urinaires. et qui suffit pour le rendre impossible, c'est le manque d'air atmosphérique; toutes les autres nécessités : nourriture, température correspondante, etc. peuvent leur être offertes dans ces canaux; mais il leur manque l'oxygène de l'air. » Et il cite de nouveau Leuckart qui dit : « Les parasites, dont les organes respiratoires ont besoin d'être en relation directe avec l'air, ne peuvent vivre que chez des êtres qui, par leur séjour et leur manière de vivre, leur offrent la possibilité de cette relation, et seulement en des points du corps où ils puissent être en contact immédiat avec l'air. »

Salzmann reconnaît que ces conditions ne se sont pas rencontrées pour les larves sorties du canal urinaire, dans le cas de Gmund, et cependant, ajoute-t-il, elles sont bien sorties vivantes. La perplexité qui se manifeste dans cette partie du travail de Salzmann montre avec quel souci ce savant cherchait à élucider ce difficile problème. Pris entre un fait indéniable et une théorie scientifique qui lui paraissait inattaquable, il ne parvint pas à déchiffrer cette énigme. Je vais essayer d'y apporter un peu de lumière.

On sait qu'en dehors des conditions d'humidité, d'obscurité et de chaleur, utiles, sinon nécessaires, aux larves de Mouche, et qu'elles trouvent dans les voies urinaires, il en existe deux autres, essentielles, indispensables, sans lesquelles la vie et le développement sont impossibles : ce sont celles qui concernent l'alimentation et la respiration. Je les examinerai successivement, d'abord dans l'urèthre, puis dans la vessie; je ne m'occuperai ni des uretères, ni des reins, où quelques individus erratiques pourraient peut-être pénétrer; je dis, pourraient, car je ne possède aucun renseignement sur ce point, si ce n'est celui-ci que je trouve dans Salzmann. Cet auteur avait essayé de déterminer l'endroit précis des voies urinaires où se tenaient les larves chez le malade de Gmund. Comme ces larves

n'avaient jamais été rejetées par le cathéter, mais qu'elles étaient toujours sorties d'elles-mêmes en dehors des mictions ou en même temps que l'urine, il supposait qu'elles n'avaient pas pénétré jusque dans la vessie et qu'elles se tenaient dans l'urèthre, peut-être dans un diverticule, car, ajoute-t-il, après un rétrécissement, il se forme souvent des dilatations. Cette hypothèse lui permettait d'expliquer la présence des 80 larves dans l'urèthre; c'était aussi l'opinion de Schüppel près de qui il s'était éclairé. Mais l'enquête, à laquelle ces deux savants s'étaient livrés, leur avait appris que le malade souffrait tout à la fois dans l'urèthre, dans la vessie et le long des uretères : la présence des larves semblait donc avoir une extension plus grande que ne le supposait Salzmann.

Alimentation. — Urèthre. — Cette condition essentielle ne peut nous arrêter longtemps. La nourriture a été choisie par la mère, elle convient évidemment aux larves; mais ce que la mère n'a pu prévoir, c'est la quantité de nourriture que ses jeunes trouveraient dans l'organe malade. Il y a là une question secondaire qui mérite d'être examinée; malheureusement je ne puis appuyer sur aucune observation les considérations qui suivent : je ne les donne donc que comme des hypothèses.

La présence des larves dans le canal de l'urèthre blennorrhagique peut avoir une répercussion sur la quantité de muco-pus produite ; mais il peut arriver malgré cela que cette nourriture soit insuffisante pour l'alimentation de toutes les larves contenues dans l'urèthre. Dans ce cas, il se fera des exodes vers le dehors ou, plus rarement, vers la vessie, jusqu'à ce que la balance entre la quantité de nourriture produite et la quantité absorbée soit à peu près établie. Si l'affection est peu intense ou sur son déclin, la balance ne sera pas longtemps stable, car l'appétit des larves croît en même temps que leur corps; celles dont l'alimentation sera insuffisante seront donc condamnées à sortir de l'urèthre pour chercher un supplément de nourriture. Ces exodes répétés auront pour résultat de réduire de plus en plus le nombre des larves dans le canal uréthral ; c'est peut-être à cette cause que les malades de L. Car et de d'Haenens doivent de n'avoir expulsé chacun qu'une seule larve adulte. De même, il est facile d'expliquer pourquoi, dans le 1er cas de Kollar, le vagin de la femme contenait un si grand nombre de larves. Contrairement à ce que dit cet auteur, j'estime que, chez

cette malade, la gonorrhée avait précédé et non suivi la myase ; l'inflammation de l'urèthre s'était étendue à la vulve et au vagin; la quantité de muco-pus produite était ainsi devenue considérable et les larves y trouvèrent une ample provision de nourriture qui leur permit de s'y développer en grand nombre.

Quel est le sort des larves qui abandonnent l'urèthre ?

Elles ne se portent pas indifféremment vers la vessie ou vers le méat urinaire; elles se laissent guider par le cours même de la nourriture, c'est-à-dire du muco-pus qui les conduit naturellement vers le méat. Elles passent de là sur le linge, et, comme leur cuticule est mince et délicate, elles se dessèchent promptement et passent inaperçues. Mais il peut arriver que quelques-unes pénètrent dans la vessie; elles transportent avec elles le Gonocoque et provoquent ainsi l'apparition d'une cystite. Réduites à se nourrir des quelques cellules épithéliales qu'elles peuvent arracher à la muqueuse vésicale, elles s'affaiblissent et ne tardent pas à être entraînées au dehors par le courant de la miction.

Respiration. — Ici, comme pour l'alimentation, je ne puis faire que des hypothèses. C'est en me basant sur les particularités de structure de l'urèthre que j'essayerai de démontrer qu'il peut se trouver de l'air dans ce canal.

Chez l'homme et chez la femme en bonne santé, l'urèthre, au repos, a ses parois accolées; son canal est donc virtuel, du moins en apparence. En effet la muqueuse uréthrale présente, chez la Femme, des trous (lacunes uréthrales) et des plissements; chez l'Homme, en dehors de la fosse naviculaire (en arrière du méat) et du cul-de-sac du bulbe, il existe de nombreux orifices (lacunes de Morgagni), des plis longitudinaux et des replis valvulaires. Les trous et les intervalles entre les divers replis constituent autant de petits espaces dans lesquels l'air peut s'infiltrer après la miction. Le nombre de ces espaces cavitaires se trouve encore accru par la présence des larves à l'intérieur du canal, car chacune d'elles, en soulevant la muqueuse qui repose sur son dos, l'écarte de la paroi opposée et crée ainsi de chaque côté de son corps un petit intervalle en forme de couloir. Il doit donc exister dans l'urèthre sain de nombreux petits espaces que l'air peut occuper. Le volume total de cet air est évidemment très faible, mais il est suffisant, comme nous le verrons plus loin, pour entretenir la respiration

des larves qui se tiennent en permanence dans le canal de l'urèthre, ou de celles qui veulent se rendre dans la vessie.

Dans l'urèthre blennorrhagique de l'homme, il semble à priori que l'inflammation de la muqueuse doive faire disparaître toutes les cavités que celle-ci contient à l'état sain. Mais l'inflammation n'est pas limitée à la muqueuse; elle s'étend aux tissus voisins. La verge se tuméfie, le gland devient volumineux, le canal de l'urèthre se gonfle et fait saillie à la face inférieure de la verge où il constitue la corde uréthrale. Dans cet état, comme aussi dans les érections fréquentes que provoque l'affection blennorrhagique, le canal uréthral devient béant; il renferme donc encore plus d'air qu'à l'état sain, et permet aux larves qui l'habitent de respirer à leur aise.

Si mes vues sont exactes, les larves de Mouche, logées dans le canal de l'urèthre, peuvent donc y trouver les conditions requises pour leur développement. Mais je reconnais que cette affection doit être généralement de courte durée, en raison des difficultés d'ordre divers que rencontrent les larves et qui les portent à émigrer au dehors.

Vessie. — Il est probable que les jeunes larves qui se rendent dans la vessie attendent, pour y pénétrer, que celle-ci soit à l'état de vacuité. Elles y trouvent une température élevée, qui excite leur activité, et une nourriture abondante qui accroît leur vigueur en même temps qu'elle développe leur corps. Quand l'urine, qui descend lentement des uretères, s'accumule au fond de la vessie, les larves s'en éloignent et gagnent progressivement les régions supérieures. Elles échappent ainsi, sans doute pour la plupart, à l'inconvénient du bain forcé; mais il est évident que nombre d'entre elles tombent dans le liquide et peuvent y séjourner un certain temps. Il est donc intéressant de savoir comment elles s'y comportent.

Depuis longtemps, il a été fait des expériences dans le but de rechercher le degré de résistance que ces êtres opposent à l'asphyxie par immersion ou par manque d'air. J'en rappellerai quelques-unes; je publierai ensuite celles que j'ai moi-même instituées pour vérifier les résultats de mes devanciers et me rapprocher, autant que possible, des conditions que les larves rencontrent dans la vessie.

Expériences. — Je me contenterai de rapporter celles de Salzmann (1883).

Il plaça des cerises véreuses dans de l'eau, et trois heures et demie plus tard, il trouva les larves vivantes, mais engourdies; cependant, après quelques instants d'exposition à l'air, elles revinrent promptement à la vie. Dans un autre cas, il laissa une cerise pendant seize heures dans l'eau, et l'ayant ouverte quatre heures plus tard, il y trouva une larve parfaitement vivante.

De ces expériences il conclut que les larves de Mouche peuvent vivre sans oxygène pendant longtemps et que conséquemment elles peuvent vivre également quelque temps dans les voies urinaires et dans l'intestin. Mais dans ce cas, ces larves mènent une vie semblable à celle des pupes; leur corps ne s'accroît pas.

Il expérimenta également sur d'autres espèces et en particulier sur la grosse Mouche à viande (*Musca* (*Calliphora*) *vomitoria* L.) sur la Mouche de chambre (*Musca domestica* L.) et sur une Anthomye (probablement *Fannia canicularis* L.).

Il mit dans l'eau, pendant quelques heures d'abord, puis ensuite pendant douze heures, un morceau de viande où grouillaient les larves de la 1re espèce. Elles sortirent bientôt et tombèrent au fond du liquide; mais dès que celui-ci était enlevé, elles se mettaient à ramper. Si, au lieu d'eau, il employait le bouillon d'animaux à sang chaud, le résultat était identique.

Il enferma pendant 24 heures des larves de la Mouche de chambre (*Musca domestica* L.), dans un intestin privé d'air, et une ou deux heures après les avoir retirées, elles reprirent presque toutes leur mouvement. Il en plaça de même dans de l'urine mêlée de sang et d'albumine; elles se comportèrent différemment suivant les espèces, mais le résultat ne fut pas modifié: les unes moururent, les autres revinrent à la vie après un temps plus ou moins long. La plus longue résistance fut offerte par des larves qu'il avait placées dans un liquide épais, mêlé de viande corrompue, ne contenant pas de vésicules d'air.

Ses expériences lui ont démontré: que les larves de Mouche peuvent, sans mourir, supporter pendant plusieurs heures consécutives la privation d'air ou d'oxygène. Peu de temps après leur immersion, elles tombent immobiles au fond du liquide et pendant tout le temps qu'elles y restent, elles ne s'accroissent aucunement.

J'ai modifié ces expériences ; j'ai d'abord voulu voir comment se comportent les larves qui passent alternativement d'un milieu liquide dans un milieu sec où elles peuvent trouver de la nourriture.

Mes expériences ont porté sur trois sortes de larves : 1° larves d'espèce indéterminée, vivant dans des Champignons : *Psalliota arvensis* Sch, *Boletus edulis* B. ; 2° larves de la Mouche à viande, *Calliphora vomitoria* L., et 3° larves de *Fannia canicularis* L. extraites d'Oignons pourris

Ma première série d'expériences avait un double but : 1° Chercher, dans le cas où les digitations des stigmates antérieurs seraient imperforées, si ces organes pourraient servir à l'absorption de l'oxygène dissous dans les liquides et par conséquent contribuer à la respiration des larves immergées ; 2° Étudier avec soin les diverses manifestations de l'asphyxie chez les mêmes larves. Je me suis adressé pour cela aux larves sorties des Champignons. J'en ai fait 4 lots de 10 que j'ai placés dans autant de tubes. Le 1er a été recouvert d'eau ordinaire ; le 2e d'eau distillée ; le 3e d'eau bouillie et le 4e d'eau fortement aérée. Les observations ont toujours été faites en même temps et soigneusement notées pour le premier lot ; quand une particularité quelconque se montrait dans l'un des trois autres, je l'inscrivais sur la feuille qui était spécialement consacrée à ce lot.

J'ai pu me convaincre que toutes les larves se sont très sensiblement comportées de la même façon, quel que fût le liquide dans lequel elles étaient plongées. Leurs stigmates antérieurs ne servent donc pas à l'absorption de l'oxygène dissous dans les liquides.

Quant aux phénomènes de l'asphyxie, voici le relevé de mes observations :

19 juin, 1 h. 30 après-midi. — 10 larves de *Psalliota arvensis* Sch., couvertes d'eau ordinaire.

1 h. 45 — Toutes sont encore très vivantes.

2 h. — Les mouvements se ralentissent, mais toutes sont encore agiles.

2 h. 15 — La plupart se promènent encore au fond du liquide ; quelques-unes n'ont plus que des mouvements peu marqués.

3 h. — 3 sont encore très agiles.

19 juin,	3 h. 30	après-midi. —	Les mouvements sont plus atténués; quelques-unes présentent une bulle d'air à l'extrémité de leurs stigmates postérieurs.
	5 h. 30	—	Les larves sont beaucoup plus agitées qu'il y a 2 heures; plus de la moitié se déplacent, se tournent presque autant que dans la première demi-heure.
	7 h. 30	—	1 seule larve montre encore quelques mouvements; chez les autres, ils sont abolis.
	8 h. 45	—	L'eau est enlevée du tube; 2 minutes après, toutes les larves se mettent en mouvement et rampent avec la même vivacité que les témoins.
	9 h.	—	1 larve a disparu; les 9 autres sont remises sous l'eau.
20	8 h.	matin	L'eau est enlevée; 1 minute après, 4 larves sur 9 se promènent; les autres reviennent peu à peu à la vie.
	10 h. 30	—	1 larve a de nouveau disparu; 2 autres sont peu vigoureuses; les 8 qui restent sont de nouveau immergées.
	8 h. 30	soir	Enlèvement de l'eau. Aussitôt, l'une se met à ramper; moins d'une minute après, une 2e l'imite; les 6 autres restent inertes pendant quelque temps, puis se réveillent.
	9 h.	—	1 nouvelle larve disparaît. Immersion des 7 qui restent.
21	8 h.	matin	Après leur mise à sec aucune ne revient à la vie.

Ces expériences nous permettent de tirer les conclusions suivantes: Toutes les larves ne se comportent pas de la même façon; la résistance à l'asphyxie varie avec les individus; l'asphyxie ne commence guère à se manifester qu'une heure après l'immersion et elle ne se produit que très lentement; après une immersion de 6 heures, les mouvements ne sont pas encore totalement abolis. D'ailleurs, même lorsque tout mouvement a cessé, l'asphyxie n'est qu'apparente; il suffit en effet d'une exposition à l'air de quelques minutes pour que les larves reviennent à la vie.

L'asphyxie répétée n'amène la mort qu'après un grand nombre d'heures; ainsi dû 19 juin 1 h. 30 de l'après midi, jusqu'au 20 juin, 8 h. 30 du soir, soit pendant 31 heures, ces larves sont restées à trois reprises pendant 28 h. 15 sous l'eau et seulement 2 h. 45 à l'air. Au bout de ce temps, 2 encore se sont mises à ramper pres-

que immédiatement après l'enlèvement de l'eau. Elles auraient évidemment résisté beaucoup plus longtemps si, dans l'intervalle des immersions, elles avaient pu prendre des aliments. C'est ce que j'ai essayé de vérifier dans une seconde série d'expériences; je me suis servi ici de larves de *Calliphora vomitoria* L.

22 juin,	5 h. 30	soir. —	10 larves âgées d'environ 27 à 28 h. sont recouvertes d'eau; presque toutes flottent, la région postérieure en l'air; malgré mes efforts, elles conservent cette position jusqu'à 7 h. 30.
	7 h. 30	—	L'eau étant retirée, je donne aux larves un fragment de Pigeon; elles se mettent aussitôt à le dévorer.
	10 h. 30	—	Remises sous l'eau; cette fois-ci elles tombent au fond du tube.
23	8 h. 30	matin	L'une d'elles s'agite encore au fond du liquide. Retirées de l'eau, 8 reviennent bientôt à la vie et se promènent avec activité. Je leur donne de la viande cuite que j'arrose d'un peu de jus.
	2 h. 15	soir	Remises sous l'eau; la plupart s'agitent; 2 ou 3 seulement paraissent inertes.
24	8 h. 30	matin	L'une d'elles manifeste encore des mouvements. Après enlèvement de l'eau, 4 se mettent aussitôt à ramper; les autres reviennent à la vie un peu plus tard. Je leur donne de la nourriture et les laisse à sec jusqu'au soir.
	6 h.	soir	8 sont encore bien vivantes. Je les remets dans l'eau.
25	7 h.	matin	Retirées de l'eau, toutes reviennent à la vie, les unes immédiatement, les autres un peu plus tard. Je leur donne de la nourriture qu'elles acceptent avec avidité.
	1 h. 45	soir	Replacées sous l'eau;
	6 h. 15	—	L'eau est enlevée; aussitôt 7 se mettent à ramper, la 8e reste inerte, elle se réveille quelque temps après; elles prennent de la nourriture.
	10 h.	—	Remises sous l'eau; je n'en vois plus que 7; la 8e a dû rester dans le morceau de viande.
26	7 h.	matin	Retirées de l'eau, les 7 se mettent à ramper au bout de quelques instants. Je leur donne à manger du foie de Lapin.

26 juin,	2 heures	soir.	Remises dans l'eau. Je n'en découvre plus que 5; les 2 autres ont dû rester dans le morceau de foie. Pour m'en assurer, je mets celui-ci dans l eau; peu de temps après les 2 larves font leur réapparition; je les replace avec les 5 autres.
	7 h. 30	—	Retirées du tube, toutes sont vivantes; mais 2 d'entre elles paraissent malades. Je leur donne du foie et les laisse à sec pour la nuit afin de leur permettre de se refaire.
27	8 h. 30	matin	Une est morte, une autre peu vigoureuse; les 5 autres sont très agiles. Je les recouvre d'eau.
	6 h.	soir	L'une rampe aux parois du tube; les autres sont au fond. Parmi ces dernières, 2 ne donnent aucun signe de vie; 1 autre remue l'extrémité antérieure sans changer de place; une 4e s'est déplacée, mais lentement, elle est morte un peu plus tard; la 5e est revenue complètement à la vie. Il en reste donc 2 bien vivantes. Je leur donne de la nourriture et les laisse passer la nuit à sec.
28	1 h. 45	soir	Les 2 larves de la veille sont toujours très vivantes. Je les immerge. Leur estomac contient des bulles gazeuses qui les font flotter; au bout d'un certain temps l'une d'elles tombe au fond.
	6 h. 45	—	Retirées de l'eau. L'une d'elles flotte toujours; elle revient immédiatement à la vie; le contenu du tube digestif a été digéré. La seconde, tombée au fond du tube, reste inerte; le contenu de son tube digestif est intact. Elle se réveille au bout de quelques minutes et s'introduit rapidement dans le foie que je lui donne.

Là s'est arrêtée l'expérience. Comparées aux autres larves de la même espèce qui s'étaient nourries sans interruption et n'avaient pas été immergées, les deux survivantes étaient un peu plus petites; elles avaient cependant grandi à peu près du simple au double. La durée des immersions a varié entre 2 heures et 18 heures 15. Sur les 144 heures qu'ont duré les expériences, les larves en ont passé plus de la moitié sous l'eau, exactement 76 heures 45; 8 sont mortes; les deux qui ont survécu étaient encore parfaitement vi-

vantes. Elles auraient pu résister sans doute à de nouvelles épreuves, surtout si j'avais pris certaines précautions dont je n'ai entrevu l'utilité que trop tard. Ainsi, au lieu de les plonger dans l'eau immédiatement après leur repas, j'aurais dû les laisser quelque temps à l'air pour leur permettre de commencer leur digestion ; de même, l'immersion brutale doit leur être défavorable ; il vaudrait mieux procéder graduellement, les immerger plusieurs fois, pendant quelques instants, avant de les plonger sous l'eau pendant plusieurs heures. Cette espèce d'entraînement éviterait quelques causes de mort et donnerait ainsi de meilleurs résultats. Quoi qu'il en soit ceux qui se dégagent de cette expérience sont assez satisfaisants. Ils montrent que des larves de Mouche peuvent, pendant près d'une semaine, supporter chaque jour une ou plusieurs immersions de plusieurs heures (jusqu'à 18 heures consécutives) ; que dans les intervalles, elles sont aptes à se nourrir et à se développer, comme celles qui n'ont pas été soumises aux mêmes épreuves.

J'ai essayé de renouveler les mêmes expériences avec les larves de *Fannia canicularis* L. ; mais, comme on va le voir, les résultats n'ont pas été brillants.

25 juin,	11 h.	du matin.	— Immersion de 2 larves âgées de *F. canicularis* L.
	12 h. 45	soir	L'eau est enlevée ; les mouvements des 2 larves sont très lents ; elles reviennent à la vie 15 à 20 minutes après la mise à sec.
	1 h. 15	—	Nouvelle immersion.
	6 h. 15	—	Retirées inertes. 20 minutes plus tard, l'une d'elles commence à remuer l'extrémité antérieure ; ses mouvements deviennent progressivement plus actifs. A 7 heures toutes les deux rampent dans le tube.
	10 h.	—	Replacées dans l'eau.
26	7 h.	matin	Mises à sec ; elles ne reviennent à la vie que vers midi, et après avoir été maintenues à la température de 25 à 30° pendant 3 heures. Mises en contact avec des Oignons pourris, elles ne paraissent pas s'en être nourries. L'une des 2 meurt dans la journée. Je laisse l'autre se reposer jusqu'au lendemain.
27	8 h. 30	matin	Immersion.
	6 h.	soir	Mise à sec, elle se met à ramper au bout de quelques instants ; je la maintiens pendan

quelques heures à une température élevée et je la laisse en liberté pour la nuit.
28 juin, 8 h. 30 du matin. — Immersion.
1 h. 45 du soir Sortie de l'eau, elle ne revient pas à la vie.

Cette expérience, qui nous intéresse particulièrement, n'a pas donné des résultats comparables à ceux que nous ont fournis les espèces précédentes. Pourquoi ? L'espèce a-t-elle réellement, vis-à-vis de l'asphyxie par immersion, moins de résistance que les autres ? Je ne le crois pas, et j'attribue à d'autres causes cet échec partiel. D'abord au petit nombre de larves mises en expérience ; car, comme je l'ai fait remarquer plus haut, la résistance à l'asphyxie varie d'individu à individu, et si les larves avaient été plus nombreuses, quelques-unes auraient pu montrer une résistance comparable à celle de l'espèce précédente ; puis surtout à leur âge avancé et peut-être aussi à la maladie. En effet, plusieurs de leurs camarades, à peu près de même taille qu'elles, se sont transformées en pupes dans le même temps ; d'autres, qui ne paraissaient pas malades, sont mortes soit avant, soit après l'expérience. Il est donc probable que l'expérimentation s'est faite à un mauvais moment ; j'aurais voulu la renouveler avec des larves jeunes, mais je n'ai pas réussi à m'en procurer. Quoi qu'il en soit, ces larves ont pu supporter 3 immersions, l'une de 1 heure 1/4, la seconde de 5 heures et la 3e de 9 heures. La larve survivante en a même supporté une 4e de 9 heures. Mais chaque fois l'asphyxie était profonde, et il fallait un temps considérable pour que les mouvements reparussent.

Les larves qui pénètrent dans la vessie ne sont pas seulement exposées à l'asphyxie par immersion ; elles ont encore à redouter un autre mode d'asphyxie résultant de l'absence ou de la raréfaction de l'oxygène.

J'admets provisoirement qu'il existe des gaz dans la vessie ; il est difficile que le volume en soit considérable ; aussi les larves qui utiliseront ces gaz en feront-elles disparaître rapidement l'oxygène pour peu que leur respiration ait quelque activité. Il était donc intéressant de rechercher, au moins approximativement, quelle est l'intensité de leur fonction respiratoire : ça été l'objet d'une troisième série de recherches.

Salzmann (1883) enferma des larves de la Mouche des cerises,

Spilographa (*Trypeta*) *cerasi* L., dans des fruits sains qu'il avait ouverts, puis solidement ficelés pour empêcher l'introduction de l'air dans les cavités occupées par les Insectes; après 4 heures, toutes les larves étaient encore vivantes; après 16 heures, les unes étaient mortes, les autres peu vigoureuses. Il est difficile de tirer argument de cette expérience, car on ignore le rapport qui existe entre le volume de chaque logette et celui de la larve qui s'y trouvait enfermée. L'évaluation de ce rapport étant difficile, j'ai procédé d'une autre façon.

J'ai tout d'abord essayé d'évaluer la quantité d'air dont une larve de *Fannia canicularis* L. aurait besoin en 24 heures, si son énergie respiratoire était, toute proportion gardée, égale à celle d'un Homme de taille moyenne. J'ai calculé que le volume du corps d'une larve presque arrivée à son complet développement égalait environ la quinze millionnième partie de celui d'un Homme et seulement la vingt millionnième, si elle avait la taille de la plupart de celles qui ont été rendues par Mme L... On sait qu'il entre par 24 heures dans les poumons d'un Homme de taille moyenne plus de 10.000 litres d'air: la larve de *F. canicularis* L. devra donc absorber, dans le même temps, et suivant sa taille, $\frac{10.000^{l}}{20.000.000}$ ou $\frac{10.000^{l}}{15.000.000}$, c'est-à-dire $\frac{1}{2}$ centimètre cube ou $\frac{2}{3}$ de centimètre cube. Si l'on suppose que le nombre des larves contenues dans la vessie soit de 100, chiffre que l'on peut considérer comme une moyenne, il leur faudra donc par 24 heures de 50 à 75 centimètres cubes, c'est-à-dire un volume d'air égal à celui d'une sphère de 5 à 6 centimètres de diamètre, ou à peu près celui d'un œuf de Poule ordinaire, volume dans lequel la quantité d'oxygène sera inférieure à 20 centimètres cubes. La vessie de l'Homme peut-elle produire une telle quantité d'oxygène? Je ne saurais le dire, mais je ne le crois pas, si je m'en rapporte aux expériences que j'ai faites sur des vessies de Bœuf. Toutefois ma croyance ne s'appuie sur aucune donnée certaine; j'ai expérimenté sur des vessies saines; il se peut que la production des gaz dans les vessies malades soit toute différente et que par conséquent la quantité d'oxygène dont pourraient disposer les 100 larves, par 24 heures, soit inférieure ou supérieure à celle que le calcul indique.

Ces inconnues m'empêchant de solutionner la question, j'ai essayé de la résoudre par comparaison. Je me suis adressé dans ce but à une petite larve mineuse de la feuille de Houx, *Phytomyza aquifolii* Goureau.

J'ai laissé les feuilles sur leurs tiges. La nourriture des larves n'a donc pas été modifiée ; elles ont pu s'alimenter dans les mêmes conditions qu'avant l'expérience, mais je les ai privées du contact de l'air extérieur. Pour cela, j'ai enduit les 2 faces du limbe et le pétiole de chaque feuille d'une épaisse couche de vaseline, substance sans influence défavorable sur les larves. Celles-ci ont donc été réduites à ne respirer, pendant toute la durée de l'expérience, que la quantité d'air contenue dans la logette qu'elles s'étaient creusée dans l'épaisseur du limbe, augmentée peut-être de tout ou partie de l'air accumulé dans le parenchyme lacuneux.

D'un autre côté, j'ai calculé que le volume d'une larve de *Phytomyza aquifolii* Goureau, égalait à peu près 1 millimètre cube, que le volume moyen des feuilles de Houx était de 650 millimètres cubes. Pour mesurer celui des espaces aériens qu'elles renfermaient, j'ai découpé 2 de ces feuilles en lanières étroites divisées par bouts de 1/2 centimètre environ ; je les ai placées au fond d'une petite éprouvette graduée en dixièmes de centimètre cube ; après les avoir recouvertes d'une bonne couche d'alcool absolu, j'ai fermé hermétiquement l'éprouvette que j'ai fréquemment agitée pour faciliter le dégagement des bulles gazeuses qui sortaient du parenchyme. Après plusieurs heures de macération, la température restant constante, le niveau de l'alcool dans l'éprouvette s'était abaissé d'une quantité que j'ai mesurée à vue d'œil et que j'ai trouvée égale à 1/26 du volume total des feuilles. Cette diminution de volume ne peut, ce me semble, s'expliquer que par la substitution de l'alcool à l'air contenu dans les feuilles et mesure ainsi la capacité des espaces aérifères qu'elles renfermaient. Ce n'est peut-être pas tout à fait exact ; il peut exister d'autres causes à cette diminution de volume de l'alcool : d'un autre côté, l'air des feuilles a bien pu ne pas se dégager entièrement. Il y a donc là 2 causes d'erreur opposées ; pour rester au-dessous de la vérité, j'admets que la dernière soit la plus forte ; le volume total des espaces aérifères sera donc plus grand que ne l'indique la diminution de volume de l'alcool ; supposons qu'il soit le double de ce que j'ai trouvé ; il égalera, par conséquent, le 1/13 du volume

total du limbe, c'est-à-dire $\frac{650}{13}$ mmc. =50 mmc. Une larve de *Phytomyza aquifolii*, dont le volume est de 1 millimètre cube, ne disposerait donc que de 50 mmc. d'air pour sa respiration. Un Homme de taille moyenne, pesant 75 kilogr. et d'un volume à peu près égal à 75 décimètres cubes, a besoin par 24 heures d'au moins 10.000 litres d'air, ce qui représente pour chaque unité de son poids ou de son volume un quotient égal à $\frac{10.000}{75}$ ou 130 litres d'air environ; par conséquent chaque millimètre cube du corps de l'Homme exige, par 24 heures, 130 millimètres cubes d'air, c'est-à-dire une quantité plus de 2 fois supérieure à celle dont dispose la larve de *Phytomyza*.

On va voir que la différence entre les exigences respiratoires de l'Homme et celles de la larve de *Phytomyza aquifolii* Goureau est beaucoup plus considérable que ne l'indiquent les résultats ci-dessus.

Mes expériences ont été faites en février et mars 1908. Toutes les feuilles ont été enduites d'une couche épaisse de vaseline qui n'a aucunement disparu pendant la durée de l'expérience; il était impossible à l'air de pénétrer à l'intérieur du parenchyme. J'ai choisi, autant que possible, des feuilles nouvellement contaminées pour expérimenter sur des larves jeunes; j'ai évité celles où les pupes étaient déjà formées.

Après 52 h., deux feuilles sont examinées; chacune d'elles contient une larve parfaitement vivante.

Après 72 h., une première feuille contient une pupe; une 2e contient une larve, très vivante, prête à se transformer en pupe.

Après 116 heures, une première feuille contient une larve parfaitement vivante; dans la seconde feuille se trouve une pupe.

Après 140 h. les deux feuilles ouvertes contiennent 2 larves vivantes;

Après 164 h. les larves sont transformées en pupes dans 4 feuilles et sont encore à l'état larvaire dans 2 autres et vivantes.

Ainsi même après 164 h., c'est-à-dire presque 7 jours, des larves privées du renouvellement de l'air extérieur, et n'ayant pour respirer qu'une provision insignifiante de gaz, ont pu vivre, se développer et même se transformer en pupes. Je me suis demandé si

mon expérience ne péchait pas par quelque point ; je n'ai pu rien trouver. Je ne puis admettre que l'air parvienne à traverser la couche épaisse de vaseline dont les feuilles étaient enduites; cela me paraît tout à fait impossible. J'avais pensé que l'action de la lumière sur la chlorophylle pourrait peut-être donner lieu à un dégagement d'oxygène à l'intérieur du parenchyme. Pour lutter contre cette influence possible, j'ai recommencé mes expériences, mais en ayant soin d'entourer chaque feuille vaselinée d'un sac noir tout à fait impénétrable à la lumière; au bout du sixième jour, toutes les larves étaient transformées en pupes d'un aspect sain; elles avaient évolué comme celles des expériences précédentes.

Jusqu'à preuve du contraire, je reste donc convaincu que les larves de *Phytomyza aquifolii* Goureau. n'ont utilisé pour leur respiration que la petite provision de gaz contenue dans l'épaisseur de la feuille de Houx, et si l'on songe que cette provision que j'ai largement évaluée à 50^{mmc}, a duré 7 jours, on conviendra que les exigences respiratoires de ces petits êtres sont réduites à un taux très faible. Cela représente par jour $\frac{50^{mmc}}{7}$ ou 7^{mmc} d'air, contenant moins de $1^{mmc},5$ d'oxygène. Si cette larve avait la même activité respiratoire que l'Homme, elle dépenserait dans le même temps 30^{mmc} d'oxygène, c'est-à-dire 20 fois plus qu'elle n'en consomme.

Sans vouloir appliquer exactement à la larve de *Fannia canicularis* L. les résultats fournis par celle de *Phytomyza aquifolii* Goureau, mais en procédant par analogie, on peut dire que sa fonction respiratoire est peu active et de beaucoup inférieure à celle de l'Homme; elle peut donc vivre longtemps dans un air confiné ou pauvre en oxygène, et conséquemment possède les moyens de lutter avantageusement contre les deux causes d'asphyxie auxquelles elle est exposée dans la vessie de l'Homme.

Voyons maintenant si elle y trouve à la fois la nourriture indispensable à son développement, et l'oxygène nécessaire à sa respiration.

ALIMENTATION. — Dans une vessie saine, les larves de Mouche ne peuvent trouver, comme aliment, que les cellules épithéliales de la muqueuse qui se desquament ou qu'elles détachent à l'aide de leurs crochets buccaux. Lorsque ceux-ci ont acquis un plus grand

développement et une plus grande force, ils peuvent déchirer la muqueuse et provoquer de petites hémorragies que les larves utilisent en absorbant les hématies et les leucocytes. Mais cette source alimentaire est insuffisante lorsque les parasites sont nombreux, et d'ailleurs ils ne l'acceptent que comme pis aller, car elle s'éloigne trop de leur nourriture habituelle qui consiste exclusivement en substances organiques à l'état de décomposition.

Dans une vessie malade, les conditions de nourriture sont tout autres. La muqueuse est recouverte d'une couche plus ou moins épaisse de produits muqueux albuminoïdes ou sucrés, mêlés de globules du pus, de cellules épithéliales desquamées, qui fournissent aux larves une nourriture abondante et parfaitement appropriée à leurs besoins. J'en trouve la preuve dans ce fait que plusieurs des larves que j'ai préparées avaient leur intestin bondé d'aliments. L'examen microscopique du contenu intestinal n'a pas permis de reconnaître la nature des substances ingérées; cela n'a rien qui doive surprendre si, comme je le crois, l'albumine a fait le fond de la nourriture des larves. Les résidus de la digestion se montrent, dans les coupes, sous l'apparence de masses spumeuses dont les contours sphérulaires se sont plus ou moins fortement teintés par les colorants ; cet aspect est quelquefois remplacé par un réticulum, ou par de fins grumeaux, ou enfin par des sphérules isolées dont j'ignore l'origine et la nature. On trouve en outre, çà et là, dispersés dans la masse, quelques lymphocytes et de très petites cellules à noyau très réduit. Mais ce qui constitue la particularité la plus frappante du contenu intestinal, c'est qu'il renferme une très grande quantité de débris de protozoaires, et surtout un nombre considérable de microbes. Ceux-ci appartiennent à plusieurs espèces; mais ce sont les diplocoques et surtout les streptocoques qui dominent. Quant aux protozoaires, il est difficile de savoir si les débris n'appartiennent qu'à une seule espèce. On trouve en effet des formes multiples : les unes sont nues; les autres, enveloppées d'une coque. Les premières ont l'apparence de petits corps ovales ou elliptiques, courts ou allongés, parfois piriformes, parfois en croissant, qui contiennent des vacuoles et des masses chromatiques irrégulièrement distribuées; les secondes occupent l'axe longitudinal d'une coque ovale ou elliptique, ouverte à l'une de ses extrémités; la coque est tantôt

courte et grosse, tantôt longue et étroite. Ces diverses formes pourraient n'être que l'expression d'un polymorphisme profond : mes préparations ne m'ont pas permis de me faire une opinion à ce sujet.

Respiration. — Nous sommes arrivés au point le plus ardu de notre étude; de la présence ou de l'absence de l'oxygène dans la vessie de l'Homme dépend la possibilité ou l'impossibilité pour les larves de Mouche de résider et de se développer dans cet organe; toutes les autres nécessités biologiques sont subordonnées à celle-ci. Nous avons vu que Leuckart (1879) considérait comme une erreur ou une légende éhontée de prétendre que les voies internes de l'urine puissent servir occasionnellement de demeure aux larves de Mouche. Sa compétence en Parasitologie, justement et universellement reconnue, donnait presque à ses affirmations et à ses idées la valeur d'articles de foi. Aussi Salzmann (1883), bien que convaincu que les larves rejetées vivantes par le malade de Gmund avaient séjourné un certain temps dans la vessie, s'inclinait-il à regret devant une autorité et des principes scientifiques indiscutables. De mon côté, cette difficulté m'a longtemps arrêté. Certains chimistes ayant trouvé, parmi plusieurs gaz en dissolution dans l'urine, de l'oxygène en faible proportion, je m'étais demandé si les stigmates antérieurs des larves ne pourraient pas absorber ce dernier gaz et contribuer ainsi à la respiration; les expériences que j'ai entreprises pour élucider ce point m'ont démontré qu'ils ne jouent pas ce rôle. Mais pourquoi, s'il existe des gaz dissous dans l'urine, ne pourrait-il pas s'en trouver, à l'état de liberté, dans la vessie ?

C'est la question que je me posai et que j'essayai de résoudre.

24 juin 1907. — Lapin tué au chloroforme ; il vide en partie sa vessie. Celle-ci, aussitôt l'animal ouvert, est ligaturée au voisinage du col, détachée de ses adhérences, portée et incisée sous le mercure de la cuve. Une grosse bulle gazeuse monte au fond de l'éprouvette destinée à recueillir les gaz; je traite la bulle successivement par la potasse et l'acide pyrogallique; le liquide qui se trouve au-dessus de la colonne de mercure, dans l'éprouvette, brunit d'une façon très manifeste : la bulle gazeuse contenait donc de l'oxygène.

Un second Lapin est sacrifié et traité de la même façon; mais au lieu d'opérer sur la cuve à mercure, je me sers de la cuve à eau.

Une première bulle gazeuse se dégage, suivie de plusieurs autres très petites. Je remarque que ces dernières se détachent de la paroi externe de la vessie maintenue sous l'eau; il y a là une cause d'erreur que j'aurai soin d'éviter désormais. J'indiquerai plus loin le procédé que j'ai employé à cet effet.

Telles sont les deux premières expériences qui ont servi de point de départ à celles que j'ai faites ensuite sur de plus grosses vessies. Elles m'avaient simplement montré que mon hypothèse était exacte; il me restait à chercher la proportion d'oxygène que ces gaz contenaient et par contre-coup celle de l'acide carbonique.

Pour ne pas allonger outre mesure le récit de mes expériences, je vais une fois pour toutes exposer la méthode que j'ai employée et les précautions que j'ai prises pour éviter toute espèce d'erreur.

Je me suis procuré des vessies de Veau, de Vache, de Bœuf, de Porc et d'Ane. Dès que le boucher avait fendu la symphise du pubis et relevé le train postérieur de la bête pour en faciliter le dépeçage, je faisais une solide ligature au niveau du col de la vessie et une seconde à quelque distance de la première dans la direction du méat urinaire. Les 2 uretères étaient ensuite ligaturées de la même façon. La vessie était alors enlevée et déposée dans un panier pour être transportée au laboratoire. Et pour éviter toute déperdition de gaz ou toute introduction accidentelle d'air pendant le trajet, je la faisais reposer sur son col et sur l'urèthre, qui se trouvaient ainsi hermétiquement fermés, non seulement par les deux ligatures, mais encore par le liquide même qu'elle contenait.

Pour exécuter les diverses manipulations qu'exige la recherche des gaz dans la vessie, j'aurais préféré me servir de la cuve à mercure. Mais il fallait déployer une telle force pour plonger cet organe et le maintenir immergé dans ce liquide d'une si grande densité, que je dus y renoncer et me contenter de la cuve à eau. Mais l'eau avait un autre inconvénient : elle emprisonnait à la surface de la vessie un grand nombre de bulles d'air qui auraient pu vicier les résultats. Pour obvier à cet inconvénient, je commençais par faire la toilette de la vessie, c'est-à-dire que je la débarrassais de toutes les membranes conjonctives qui l'enveloppaient; j'opérais d'abord dans l'air puis dans l'eau. Je la plaçais alors dans la cuve à expérience; toutes les bulles d'air qui s'attachaient à la surface étaient enlevées, ainsi que celles qui recouvraient les bras et les mains de

l'opérateur. Ces préparatifs exigeaient quelques minutes. Quand tout était prêt, la vessie était amenée au-dessous d'un large entonnoir renversé, dont le bec était relié par un manchon en caoutchouc à une éprouvette graduée, exactement remplie d'eau, comme l'entonnoir. A l'aide de ciseaux ou d'un scalpel, la vessie était alors incisée dans la région supérieure et les gaz, s'il s'en trouvait, montaient dans l'éprouvette.

Sur 10 vessies de Veau ainsi traitées, 3 seulement contenaient de petites quantités de gaz n'atteignant dans aucun cas 2 cc.

Sur 14 vessies de Vache ou de Bœuf, 8 ont donné des quantités variant de 0 cc 5 à 20 cc. et plus.

Une vessie d'Ane, vieille de 2 jours et enlevée en mon absence, était vide de liquide et de gaz.

Enfin sur 22 vessies de Porc, aucune ne contenait la plus petite bulle de gaz.

Avant de poursuivre la marche des expériences, il serait utile de tirer les enseignements qui se dégagent des résultats que je viens d'indiquer. A mon avis, il n'y en a qu'un seul qui se voie nettement et qu'on peut ainsi formuler : Il est indubitable qu'il existe parfois des gaz dans la vessie de certains animaux. Tous ceux qu'on serait tenté d'y ajouter ne reposent pas sur des bases suffisamment larges. Il faudrait multiplier les expériences et s'adresser à des animaux d'espèces et d'âges divers, jeunes, adultes vieux; en bonne santé et à l'état morbide, etc.

Dans l'état actuel de la question, il m'est impossible de dire pourquoi, dans la moitié des Vaches et des Bœufs que j'ai examinés, la vessie n'avait pas de gaz; pourquoi la proportion des gaz était si variable dans les vessies qui en contenaient. A ne juger que d'après mes expériences, il semble que la vessie des jeunes animaux (Veaux) contient moins souvent de gaz, et en moins grande quantité, que celle des adultes (Vaches et Bœufs); que certaines espèces, Porcs, n'en contiennent même jamais. Il y aurait là une question intéressante à élucider. Cette absence de gaz est-elle constante? N'est-elle pas plutôt le résultat d'un simple hasard? ou du jeune âge relatif des animaux? ou des manœuvres dont ils sont l'objet lorsqu'on les tue ou lorsqu'on les grille ? Il est à remarquer en effet : 1° que tous les Porcs dont j'ai examiné les vessies étaient de taille et d'âge moyens; 2° que pour faciliter l'écoule-

ment du sang par la blessure faite au cou, le tueur appuie très fortement son genou successivement sur toute la longueur du ventre de la victime, et presse ainsi fatalement sur la vessie, dont la position horizontale permet à l'urine et sans nul doute aux gaz de sortir plus aisément ; 3° que l'habitude de griller les Porcs pour leur enlever le poil, soumet les téguments à une température élevée qui se communique aux organes immédiatement sous-jacents ; les gaz de la vessie, s'il s'en trouve, se dilatent, forcent le passage du col et disparaissent au dehors. Mais, qu'on le remarque bien, ce ne sont là que des hypothèses.

L'analyse des gaz de la vessie a été faite par le procédé classique de la potasse et de l'acide pyrogallique. Voici la reproduction des notes d'une de mes analyses ; j'ai opéré de la même façon dans tous les autres cas.

L'éprouvette contenant le gaz recueilli est détachée de l'entonnoir et portée sur une cuvette pleine de mercure. La partie inférieure de la masse gazeuse, c'est-à-dire celle qui touche au liquide resté dans le bas de l'éprouvette, est amenée au niveau du mercure de la cuvette :

Volume du gaz mesuré dans ces conditions : 9cc 600 ;

Introduction dans l'éprouvette de pastilles de potasse ; leur dissolution est facilitée par de fréquentes agitations du contenu du tube ;

Au bout de 20 minutes environ, nouvelle mesure du volume du gaz, je le trouve égal à 9cc 300.

La différence entre les deux volumes, 9cc 600 — 9cc 300 = 0cc 300 représente la quantité d'anhydride carbonique absorbé par la potasse.

Introduction dans l'éprouvette d'une solution fraîchement préparée d'acide pyrogallique ; nombreuses agitations du tube ;

Le volume n'est plus maintenant que de 8cc.

La diminution nouvelle égale donc 9cc 300 — 8cc. = 1cc 300 représentant la quantité d'oxygène absorbée par l'acide pyrogallique.

En ramenant à 100 le volume du gaz, on trouve que la proportion d'anhydride carbonique qui y est contenue égale

$\frac{0,3 \times 100}{9,6} = 3,125$ et celle de l'oxygène, $\frac{1,3 \times 100}{9,6} = 13,541.$

Ces chiffres indiquent nettement que les gaz contenus dans la vessie n'ont pas la même composition que l'air; l'azote, s'il n'existe pas d'autre gaz, ce que je n'ai pas recherché, et surtout l'anhydride carbonique sont en proportion beaucoup plus considérable que dans l'air ordinaire; en revanche l'oxygène s'y trouve en quantité beaucoup moindre. Mais ces proportions ne sont pas constantes; ainsi :

1° Dans une analyse portant sur 3cc2 50 de gaz, j'ai trouvé que l'anhydride carbonique y entre dans la proportion de 4 p. 100; l'oxygène 12,666 p. 100;

2° Dans une seconde analyse portant sur 0cc 925, l'anhydride carbonique figurait pour l'énorme proportion de 10,810 p. 100; et l'oxygène, seulement pour 10,271 p. 100.

3° dans une troisième analyse portant sur environ 10cc, j'ai trouvé 4,854 p. 100 d'anhydride carbonique et 5,340 p. 100 d'oxygène.

4° Enfin, dans une quatrième analyse portant sur 1cc 950, l'anhydride carbonique ne figure plus que pour 2,564 p. 100, tandis que la proportion d'oxygène atteint 19,487 p. 100.

La lecture des volumes gazeux s'est toujours faite à l'œil armé d'une loupe, mais sans instruments de précision; la température de l'appartement était de 14 à 16° centigrades; celle de l'eau de la cuve, de 12°. Pour vérifier l'exactitude de mes mesures, j'ai fait l'analyse de l'air de l'appartement où j'opérais. J'ai trouvé une quantité insignifiante d'acide carbonique, que je n'ai pu mesurer, et une proportion d'oxygène égale à 19,80 au lieu de 20,80.

Mes mesures n'ont donc pas eu toute la rigueur désirable; mais ce n'était pas là le but que je cherchais. Je voulais savoir s'il existait de l'oxygène dans les gaz de la vessie et quelle était sa proportion approximative; mes expériences ont pleinement satisfait ma curiosité.

Il me reste maintenant à montrer qu'il existe également des gaz dans la vessie de l'Homme. Mais ne pouvant en faire la démonstration directe, je modifie les termes du problème, et je dis : L'expérience ayant établi : 1° qu'il existe parfois, dans la vessie des Animaux, des gaz contenant de l'oxygène; 2° que les larves de Mouche doivent, pour respirer, être en contact immédiat avec le milieu respirable; 3° que l'intensité de la respiration des larves de Mouche

est très faible et que par conséquent leur fonction respiratoire peut s'accommoder d'un gaz pauvre en oxygène; 4° enfin que des observations irréfutables ont en outre montré que l'Homme a rejeté, avec ses urines, des larves de Mouche vivantes,

Je conclus que pour avoir pu vivre dans la vessie de l'Homme ces larves y ont nécessairement trouvé des gaz respirables à l'état libre.

Les conditions d'habitabilité de la vessie de l'Homme, pour les larves de Mouche, se trouvent ainsi réalisées; elles y trouvent l'obscurité, l'humidité et la chaleur, qui ne sont qu'accessoires; la nourriture et l'oxygène dont elles ont absolument besoin pour vivre et se développer.

Diagnostic. Symptomes — La myase des voies urinaires est une affection trop rare et trop peu étudiée pour qu'il soit encore possible d'en établir le diagnostic. Pour les mêmes raisons, la connaissance des symptomes laisse beaucoup à désirer. On sait que les malades atteints de cette affection éprouvent dans le bas du ventre des douleurs qui n'ont pas été suffisamment précisées ; cependant on a reconnu, dans quelques cas, que leur siège se trouve au col de la vessie ou dans l'urèthre, ou même dans la région lombaire. Elles se manifestent par des picotements ou des chatouillements au périnée ou dans le canal de l'urèthre; par des érections douloureuses suivies de pollutions ou par de la difficulté d'uriner. Dans le cas de Mme L... il a existé une corrélation remarquable entre la quantité d'albumine produite et le nombre de larves expulsées.

Etiologie. — Prophylaxie. — Là encore nous sommes réduits à des hypothèses ou à de vagues aperçus. J'ai émis l'opinion, dans le cours de ce travail, que la cause originelle de la myase devait se trouver dans la présence, à l'entrée du méat, de gouttelettes organiques provenant soit d'une affection des voies urinaires, soit d'un état morbide de l'organisme. Certaines Mouches, dont les larves s'accommodent, pour leur alimentation, des substances les plus variées pourvu qu'elles soient ou paraissent être en état de décomposition, déposent leurs œufs au voisinage du méat dès qu'elles peuvent y trouver un accès facile. On peut donc assigner à la myase deux causes principales tirées de l'état maladif des organes urinaires et de leur exposition à l'air pendant un certain temps. De la connaissance de ces causes résulte le moyen de se prémunir contre cette affection : Lorsqu'on est atteint d'un écoulement uréthral quel-

conque, il suffit de protéger sa nudité contre la curiosité indiscrète des Mouches; et pour cela, il faut simplement éviter de se découvrir la nuit pendant les chaleurs du printemps et de l'été, ou, si l'état de santé oblige à faire un usage fréquent ou de longue durée de la chaise percée, de n'employer à cet usage que des appareils bien conditionnés.

En terminant, j'adresse avec plaisir mes vifs remerciements à tous ceux qui, à des titres divers, ont contribué à faciliter ma tâche et en particulier à MM :

Bonnet, bibliothécaire de l'Université de Caen;

Brasil, maître de conférences à la Faculté des sciences de Caen;

Dr Čačković, d'Agram;

Chrétien, professeur suppléant à l'École de médecine et de pharmacie de Caen;

Egret, étudiant en pharmacie;

Dr d'Haenens, d'Anvers;

Dr Lebailly, préparateur à la Faculté des sciences de Caen;

Dr Louïse, professeur à la Faculté des sciences et à l'École de médecine et de pharmacie de Caen;

Professeur P. Stein, de Treptow a. R.

Conclusions.

L'étude que je viens de faire de la myase intestinale se trouve condensée dans les conclusions suivantes :

1° La littérature a fourni 20 cas de myase des voies urinaires; sur ce nombre, 6 peuvent être considérés comme authentiques, 10 comme très probables ou probables, et 4 comme douteux. Nous avons, le Dr Fauvel et moi, publié récemment un nouveau cas qui ne laisse de place à aucun doute. Le nombre des cas authentiques se trouve donc porté à 7.

2° La contamination, chez l'Homme, peut être directe ou naturelle; indirecte ou accidentelle.

3° Il est peu probable que la contamination accidentelle se fait par l'eau ou les instruments qui servent aux lavages de la vessie; en tout cas elle doit être très rare.

4° La contamination se fait toujours ou presque toujours directement, c'est-à-dire naturellement. Il faut pour cela que les organes

urinaires laissent écouler par le méat un liquide organique provenant d'une affection de la vessie ou de l'urèthre, ou d'un trouble profond de l'organisme.

5° Quand ces conditions se trouvent réalisées, il faut encore pour que la contamination puisse se produire, que les orifices urinaires soient momentanément à l'air, ou que les Mouches y aient un facile accès : c'est ce qui arrive lorsqu'on reste longtemps assis sur une chaise percée de construction défectueuse, ou lorsqu'on couche la nuit, sans couverture ni drap, par les temps chauds ou orageux.

6° Le processus de la contamination se fait en deux temps : dans le premier, la Mouche arrivée à maturité sexuelle dépose ses œufs au voisinage du méat urinaire ; dans le second, les jeunes larves qui en naissent pénètrent par ce méat dans l'urèthre et de là dans la vessie.

7° Elles trouvent dans ces deux organes les conditions biologiques indispensables à leur existence et à leur développement : obscurité, humidité, chaleur, nourriture et oxygène.

8° La nourriture leur est fournie principalement par la sécrétion muco-purulente ou le filtrat albuminoïde qui tapisse les parois de la vessie ou de l'urèthre ; elles empruntent l'oxygène soit à l'air extérieur, soit surtout aux gaz que la vessie contient à l'état libre. Je n'ai pu déterminer les conditions et les points dans lesquels se fait cette production de gaz, dont la composition s'éloigne de celle de l'air. Très riches en acide carbonique, ils sont au contraire pauvres en oxygène.

9° Leur composition varie d'ailleurs d'individu à individu. Mes expériences m'ont démontré que la proportion d'acide carbonique peut passer de 3 p. 100 à 10,8 p. 100 ; celle d'oxygène a varié de 5 à 19 p. 100.

10° Les larves de Mouche peuvent être immergées dans l'urine pendant plusieurs heures consécutives sans être trop incommodées ; elles reprennent leur activité immédiatement ou peu d'instants après leur sortie du liquide.

11° Certaines expériences, et en particulier celles que j'ai entreprises sur la larve mineuse des feuilles de Houx, montrent que l'intensité respiratoire des larves est très faible ; elles peuvent donc s'accommoder, pendant un certain temps, de gaz pauvres en oxygène.

12° Cette double propriété de pouvoir résister à l'asphyxie

par immersion et par rareté d'oxygène explique qu'elles puissent habiter pendant plusieurs jours les voies urinaires.

13° De toutes les Mouches qui peuvent contaminer l'Homme, celle dont la larve a été le plus souvent trouvée en parasite dans ses organes internes, est la petite Mouche de chambre, *Fannia canicularis* L.

14° Cette larve présente un certain nombre de particularités anatomiques, dont voici les principales :

a) Le corps porte 5 paires de séries longitudinales d'appendices, savoir : 3 d'appendices flagelliformes (une dorsale, une latéro-dorsale et une latéro-ventrale) ; 1 d'appendices fourchus ou branchus (intermédiaire entre la dorsale et la latéro-dorsale), et 1 d'appendices en forme de pinceau (paire ventrale) ;

b) La première paire dorsale, située sur le 2e segment, ressemble à une paire d'antennes, lorsque le 1er segment ou pseudocéphale est invaginé dans le suivant ; la présence de cette fausse paire d'antennes est caractéristique de l'espèce.

c) Les appendices fourchus ou branchus portent un petit organe qui paraît en relations avec une glande de Verson ou glande exuviale ; ces mêmes organes, ou d'autres analogues, se voient encore çà et là sur divers points du corps ;

d) Les stigmates antérieurs portent ordinairement 7 digitations sur leur pourtour ; mais ce nombre peut varier de 5 à 8 ; la face postérieure du stigmate montre une petite tache qui n'est sans doute que l'orifice externe de la chambre stigmatique du stade larvaire précédent ; les digitations sont perforées.

15° Entre la 2e et la 3e digitation (en les comptant de dedans en dehors), il existe un petit organe creux composé d'une base renflée supportant un petit nombre de prolongements digitiformes. Ce petit organe, auquel je donne le nom d'organe stigmatique, pour rappeler sa situation au voisinage du stigmate, est vraisemblablement un organe sensoriel, car il est en relation avec une cellule sous-jacente que je crois appartenir au système nerveux.

16° Enfin le contenu intestinal des larves de *Fannia canicularis* L. renferme de nombreux organismes, sans doute parasites, parmi lesquels se trouvent surtout un Streptocoque, et un Protozoaire dont le corps est entouré d'une coque ou étui.

Bibliographie.

ABT. *Med. Corr. Blatt d. württemb. Aerzte Ver.*, Stuttgart, LI, p. 286, 1881.

N. ANDRY, *De la génération des Vers dans le corps de l'Homme.* Paris, nouvelle édition, in-12, fig. à part dans un in-4°, p. 57, 1718.

N. ANDRY, *Vers solitaires et autres de diverses espèces dont il est traité dans le livre de la génération des Vers*, etc. Paris, pl. I, fig. 4, 1718.

N. ANDRY, *De la génération des Vers*, etc.; Paris, 3° édition, 2 vol. in-8°, avec fig.; cf. I, p. 123, 1741.

R. BLANCHARD, Contribution à l'étude des Diptères parasites. *Ann. Soc. Entom. de France*, LXV, p. 641-677, 1 pl., 1897.

BOUCHÉ, *Naturg. der Insecten*, I, 1834.

J. G. BREMSER, *Über lebende Würmer im lebenden Menschen.* Trad. française par Gründler. Paris, 1824, p. 265.

V. L. BRERA, *Memorie fisico-mediche sopra i principali Vermi del corpo umano*, etc. Crema, in-4°, p. 106, pl. I, fig. 26-27, 1811.

L. CAR, Larva muhe u urethri čovjeka. *Liečnički viestnik*, n° 10, 1897, Zagreb — Analysé dans *Centralbl. f. Chirurgie*, XXIV, p. 1320: Eine Fliegenlarve in der menschlichen Urethra.

R. CHEVREL, Un cas de myase intestinale, etc. *Année médicale de Caen*, XXXII, n°s 5, 6 et 7, Caen, 1897.

R. CHEVREL et FAUVEL, Un cas de myase vésicale. *Année médicale de Caen*, XXXII, n° 11, Caen, 1897 *b*.

D. CLERICI (LECLERC), *Historia naturalis et medica lumbricorum*, etc. Genevae, in-4°, XIII, p. 277, 1715.

T. B. CURLING, Schmidt's *Jarhrbücher*, LX, 308, 1843. — (Evacuation par l'urèthre d'une fille d'entozoaires qui n'ont jusqu'à ce jour jamais été rencontrés.

FAUVEL et R. CHEVREL, Voir R. CHEVREL et FAUVEL.

E. F. GERMAR, *Magaz. der Entom.*, III, 418, *Insekten im menschlichen Körper*, 1818.

E. D'HAENENS, Myiasis du canal de l'urèthre. *Ann. et Bull. Soc. méd. d'Anvers*, LX, p. 101-112, 1898. *Centralbl. f. innere Med.*, 1899.

A. HAGEN, On larvae of Insects discharged through the urethra. *Proceed. of the Boston Soc. of Nat. Hist.*, XX, p. 107-118, 1879.

W. HOPE, On the Insects and their larvae occasionnally found in the human body. *Trans. Entom. Soc. London*, II, p. 256, 1840.

J. HOWSHIP, *Pract. Observ. on the Diseases of the urinary Organs.* London, 1816. — Cité d'après GERMAR.

HYRTL. *Sitz. Akad. Wiss. Wien*, I, p. 151, 1848.

J. J. KIEFFER, Description de deux Diptères fucivores recueillis aux Petites-Dalles (Seine-Inf.). *Ann. Soc. ent. Fr.*, LXVII, p. 100, 1898.

KIRBY and SPENCE, *Introduction to Entomology*, I, p. 239, 1829. Edition populaire, p. 74, 1856.

V. KOLLAR, Insektenlarven im lebenden thierischen und menschlichen Körper. *Sitz. Akad. Wiss. Wien*, I, p. 149, 1848.

KÜCHENMEISTER, *Parasiten*, I, p. 465 — Cité d'après SALZMANN.

P. LALLIER, *Etude sur la myase du tube digestif chez l'Homme.* Thèse de de Paris, 1897.

D. LECLERC, Voir. D. CLERICI.

LEROUX, *Journal de méd., chir. et pharm.*, Paris (cité d'après GERMAR), 1816.

R. LEUCKART, *Parasiten des Menschen*, I, p. 18-21, 1879-1886.

MEIJERE. *Tijdschr. Ent.*, XXXVIII, p. 65-100, 1895. — Cité d'après *The Cambridge Nat. Hist. Insects*, part II.

R. OWEN. *Trans. Ent. Soc. London*, 1840.

A. Paré, *Œuvres*, édition de 1685, XX, ch. III, p. 451, fig. 1582.

E. Peiper, *Fliegenlarven als gelegentliche Parasiten des Menschen*. Berlin, 1900.

Robineau-Desvoidy, Essai sur les Myodaires. *Mémoires de l'Institut*, II, in-4°, Paris, 1830.

Robineau-Desvoidy, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (2), VII, XXII et 17, 1849.

A. Rudolphi, *Entozoorum sive Vèrmium intestinalium* etc. Amstelodami, I, p. 524, 1808-1810.

F. Ruyschius, *Thesaurus anatomicus*. Amstel., p. 54, pl. III, fig. 5, 1701.

Salzmann, *Med. Corr. Blatt. d. Würltemb. ärzt. Landesverein*, Stuttgart, LIII, p. 7 et 8. — *Ueber das Vorkommen von Fliegenmaden in den Harnorganen*, etc., p. 49-53 et 57-62, 1883.

Schrader, Rust's *Magaz.*, XIX, p. 487, 1824; XXI, p. 26, 1826.

P. Stein, Die Anthomyidengruppe *Homalomyia*, etc. *Berl. ent. Zeitschrift*, XL, p. 1-141, 1895.

Stringham, *New York med. Reposit.*, VI, p. 262; VII, p. 342. — Cité d'après Hagen, 1805.

N. Tulpius, *Observationes medicae*. Edition de 1672, II, cap. L : Undeviginti vermiculi emicti, p. 173-174, pl. VII, fig. 2, 1641.

D. Turner, Two cases of Insects voided by the urinary passage. *Philosoph. Transact.*, XXXIII, p. 410-411, 1725. — Cité d'après Hagen.

Veau de Launay, Observations sur des Vers rendus avec l'urine. *Observ. de phys. de* Rozier, LI, p. 158, pl. I, fig. 4, 1792.

E. Verson, Di una serie di nuovi organi escretori scoperti nel Filugello. *R. Staz. bacol. di Padova*, V, 1890.

A. Viaud-Grand-Marais, Contribution à l'étude médicale du *Teichomyza fusca*, Macqt. *Association française pour l'avancement des sc.*, II, p. 691-695, Nantes, 1898.

Werholf, Vermis cum urina excretus. *Comm. litt. Nor.*, p. 282, 1735.

RATS ET PÉTROLE

PAR

le Dr HENRI MANDOUL
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux

La prophylaxie culicifuge a eu une conséquence heureuse et inattendue, dont on commence à peine à connaître les effets et à apprécier l'importance. La pétrolisation des eaux stagnantes et autres collections liquides où se complaisent les larves des Moustiques ne limite pas son action à ces derniers, elle agit aussi, d'une manière indirecte, sur les Rats. Ross (1) vient, en effet, d'observer à Port-Saïd que cette opération entraînait la disparition des Rongeurs et de la peste qu'ils convoient (2).

Des expériences faites en septembre 1907, à bord de l'*Iméréthie*, m'ont prouvé que l'emploi de ce procédé était capable de donner sur les navives des résultats aussi satisfaisants 'qu'à terre (3).

Expérience 1. — Une des cales de l'*Iméréthie*, la cale 1, était entièrement dévastée par les Rats. Les cocons de soie embarqués au Caucase et sur la côte d'Anatolie étaient d'habitude la proie de ces Rongeurs. L'affluence de ces derniers était due, suivant toute probabilité, à la présence d'eau douce provenant des fuites de la glacière placée dans le voisinage de la cale 1. A bord des navires, en effet, les Rats ont une prédilection particulière pour les endroits où ils trouvent de l'eau douce en abondance. Je conseillai au capitaine, M. Boulle, de pétroliser cette nappe d'eau, qu'on ne pouvait ni assécher ni empêcher de se produire. Cette opération fut pratiquée avec grand soin par le chef mécanicien. A l'arrivée à Mar-

(1) H. Measures against Mosquitoes in Port Said and their results *Journal of trop. med. and hyg.*, V, p. 99, 1907.

(2) Dans le quartier européen de Port-Saïd, où l'on a effectué la pétrolisation des eaux, les Rats ont complètement disparu. En 1906, il n'y a pas eu un seul cas de peste dans ce quartier. Dans le quartier indigène, où la pétrolisation n'a pas été faite, il n'y a pas eu de diminution de cette maladie. Ces faits m'ont été confirmés tout dernièrement par le Dr PRESSAT, médecin de la Compagnie du Canal de Suez.

(3) H. MANDOUL, A propos de la dératisation à bord des navires. *Bull. de l'Assoc. fédérative des capitaines au long cours et officiers de la marine marchande*, Marseille, p. 219, 1907.

seille, c'est-à-dire quinze jours après la pétrolisation, on constata, au cours du déchargement, que, contrairement à l'habitude, pas un cocon de la cale 1 n'était endommagé.

Discussion de l'expérience 1. — Comment agit le pétrole? Ross pense que les Rats sont tués par l'ingestion de ce produit. Il n'a pourtant pas signalé la présence de cadavres au voisinage des eaux pétrolisées et, sur l'*Iméréthie*, il n'en existait pas davantage près de la cale 1. Les recherches faites sur ce corps montrent en outre que sa toxicité est assez faible. Dans les pays d'origine, tels que le sud de la Russie, le pétrole est un remède populaire que les moujiks emploient *intus et extra*. Dans une observation curieuse, Sabrazès et Cabannes (1) rapportent le cas d'un bateleur « buveur de pétrole », qui était arrivé, par suite de l'entraînement, à absorber des doses relativement considérables de ce produit. Au cours de certaines exhibitions en public, il en ingérait jusqu'à un litre en vingt minutes. Toutefois, on a observé, qu'en inhalation aussi bien qu'en ingestion, le pétrole pouvait provoquer chez l'Homme et les animaux des troubles nerveux rappelant l'ivresse. Le bateleur en question était comme grisé par le pétrole et avait du vertige, au cours des séances où il abusait de ce liquide.

J'ai cherché à déterminer la sensibilité du Rat pour le pétrole.

Expérience 2. — Le 9 juin 1907, un Rat d'égout (*Mus decumanus* Pall.) est soumis à l'action des vapeurs de pétrole (100 grammes environ de pétrole du commerce) dans une atmosphère confinée (une cloche communiquant avec l'extérieur par un orifice étroit). Au commencement de l'expérience, l'animal a de la dyspnée; il manifeste ensuite des signes d'inquiétude. Au bout d'une demiheure, il ne se redresse plus avec la même ardeur, quand on l'excite. Je n'ai pas observé les phénomènes nerveux décrits par les auteurs chez l'Homme et quelques animaux. C'est ainsi que, jusqu'à la fin de l'expérience, d'une durée de 45 minutes, le Rat est capable de se dresser sur ses pattes de derrière, bien que plus mollement qu'au début.

L'animal ayant été mouillé par le pétrole, se lèche, afin de débarrasser son museau et son poil de ce produit qui l'incommode. Après l'expérience, il reste abattu et mange peu.

(1) Sabrazès et Cabannes, cités par L. J. F. Honorat, *Contribution à l'étude du pétrole*. Thèse de médecine, Bordeaux, 1898; cf. p. 58.

Le 12 juin, dans la matinée, c'est-à-dire 72 heures environ après l'expérience, on le trouve mort, raidi sous sa cage, le poil hérissé. A l'autopsie, les viscères, foie, rate, cœur, poumons, reins, intestin grêle, sont fortement congestionnés. L'ouverture de l'intestin laisse exhaler une *forte odeur de pétrole.* A la surface de l'eau où est plongé l'intestin, on voit surnager de ce liquide.

Expérience 3. — Un autre Rat est mis le 10 juin au régime pétrolisé. Il se jette tout d'abord avec avidité, suivant son habitude, sur le pain ainsi traité, mais le lâche aussitôt. Il accepte par contre la viande trempée dans du pétrole. Il meurt (1), au bout de quatre jours de ce régime, après avoir présenté seulement des signes d'excitation.

Résultat des expériences. — Ces expériences montrent que:

1° En inhalation, le pétrole ne présente pas une grande toxicité vis-à-vis des Rats. Son action n'est nullement comparable, par exemple, à celle de la benzine chimiquement pure, qui les tue en trois minutes,comme l'a observé Sabrazès.

A cet égard, l'essence minérale et le pétrole brut (qui renferme de l'essence) seraient beaucoup plus actifs, comme on l'a constaté sur l'Homme dans les raffineries de pétrole où je suis allé me documenter.

2° En injection, l'action du pétrole, pour être efficace, exige l'absorption de doses relativement élevées.

3° Les Rats ne touchent pas spontanément aux aliments pétrolisés qu'on leur offre, ils ne les prennent que s'ils y sont poussés par la faim ou par la gourmandise. La répulsion qu'ils manifestent à l'égard du pétrole les met vraisemblablement à l'abri des effets de ce toxique.

Enquête dans les raffineries de pétrole. — Il était intéressant de savoir comment se comportaient les Rats dans les raffineries de pétrole et sur les bateaux qui transportent ce produit. Je me suis livré à cet effet à une enquête dans les usines de Bordeaux.

Les établissements de la maison Desmarais frères, placés à Labastide, comprennent un dépot renfermant des fûts de pétrole et une écurie située à quelque distance. Les Rats très abondants dans la région, se retrouvent en grand nombre dans l'écurie; on en voit

(1) L'autopsie n'a pu être pratiquée à temps; le cadavre était putréfié: je n'ai pu retrouver dans l'intestin des traces de pétrole, comme dans le cas précédent.

plus rarement dans le dépôt. Le plancher de ce dépôt est imbibe de pétrole, mais dégage une odeur peu pénétrante.

Dans l'usine de la maison « Les fils de A. Deutsch », également située à Labastide, les Rats sont abondants. Ils sont surtout attirés par les fûts vides, enduits intérieurement de colle qui empêche le pétrole d'imbiber les parois. Ces fûts perdent très rapidement l'odeur de ce produit. La plupart de ceux que le directeur de l'établissement a bien voulu me laisser examiner avaient simplement l'odeur de colle. Le surveillant du dépôt aurait remarqué que les Rats ne touchent qu'aux balais neufs et laissent ceux qui sont usagés, c'est-à-dire plus ou moins enduits de pétrole.

A la raffinerie « Fenaille et Despeaux » de Bègles, le directeur, M. Rousseau, m'a assuré qu'il n'y avait pas de Rats. Mais à côté de cet établissement se trouvent des fabriques d'oléo-margarine qui sont le rendez-vous de ces Rongeurs. Dans les maisons voisines, les Rats ne sont pas non plus très abondants ; cependant, chez M. Rousseau, les Poussins et les jeunes Poulets sont parfois la proie de ces animaux.

Enquête sur les pétroliers. — A bord des navires qui apportent le pétrole destiné aux raffineries bordelaises, il n'existe pas de Rats. Ces « pétroliers », complètement en fer et mus par la vapeur, ont les cales remplies de pétrole. Le pont est réservé à l'équipage, composé environ d'une trentaine d'hommes. L'absence de marchandises ne paraît pas suffisante pour expliquer cette abstention des Rats. Les provisions destinées à l'équipage offrent des ressources capables d'attirer ces derniers. Les anciens pétroliers à voiles et en bois, pas plus que les pétroliers à vapeur actuels, ne possédaient de Rats. Et l'on sait pourtant combien nombreux sont ces animaux à bord des autres navires.

Discussion générale et conclusion. — Que conclure de ces faits ? Un premier point se dégage nettement : les Rats ont une aversion particulière pour le pétrole ; ils sont incommodés (1) par ce produit, toxique à doses élevées. La présence de ce corps paraît avoir pour effet de les éloigner plutôt que de les empoisonner, l'aversion qu'il leur inspire les mettant vraisemblablement à l'abri de son action

(1) C'est ainsi que le Rat de l'expérience 1, replacé dans sa cage, encore souillé de pétrole, s'attira la colère de son congénère qui chercha à le mordre à travers les barreaux qui les séparaient, alors qu'ils vivaient en bons termes auparavant.

Les Rats sont en outre doués d'un merveilleux instinct, qui les met en garde contre le danger et les pousse à fuir les lieux où ils sont décimés, comme on l'a observé en particulier lors des épidémies de peste.

Ainsi à Bordeaux, le professeur Ferré, chargé en 1902 de détruire les Rats des docks, avait fait placer en divers endroits des boulettes d'axonge et d'extrait de scille pour les empoisonner. Or, ceux-ci disparurent et l'on ne trouva qu'un petit nombre de cadavres. L'influence qu'exercent les Chats et autres adversaires des Rats sur la disparition de ces derniers est encore un fait bien connu. L'histoire (1) de ce missionnaire protestant, resté seul avec sa famille dans une localité dont les habitants avaient fui devant la peste et préservé de la maladie, lui et les siens, grâce aux Chats qui s'étaient réfugiés dans sa maison, en fournit une nouvelle preuve des plus convaincantes.

Si l'on tient compte de l'attraction particulière que l'eau exerce sur les Rats, ainsi que des mœurs de ces Rongeurs, qui se comportent souvent, en particulier le Rat d'égout (*Mus decumanus*), comme de véritables animaux aquatiques, nageant et plongeant avec la plus grande facilité, soit pour donner la chasse aux Poissons soit pour éviter un danger, n'hésitant pas même à traverser les cours d'eau les plus larges, on s'explique aisément l'effet que doit avoir sur ces animaux la pétrolisation des eaux qu'ils hantent. Les émanations sinon délétères, tout au moins incommodantes qu'elles dégagent, peut-être aussi l'agglutination des poils par le pétrole, nécessitant des léchages répétés, auront pour résultat de les éloigner, de les faire fuir devant le danger nouveau qui les menace. L'action insecticide du pétrole doit influer du reste sur la morbidité pesteuse en débarrassant les Rats de leurs parasites.

Quoiqu'il en soit, la pétrolisation, dont l'efficacité a été éprouvée aussi bien à terre que sur les navires, apparaît comme une arme nouvelle contre les Rats et les germes infectieux qu'ils convoient.

(1) A. Buchanan, *Indian Public Health Municipal Journal,* 1907. Analysé dans *Journal of trop med. and hygiene*, p. 23, 1908.

SUL PARASSITA DEL GIALLUME DEL BOMBYX MORI
(MICROSPORIDIUM POLYEDRICUM BOLLE)

PER IL

D' VITTORIO MARZOCCHI
Assistente e Libero docente

LABORATORIO DI PARASSITOLOGIA DELL'UNIVERSITÀ DI TORINO

Quando si osserva al microscopio il sangue di una larva di Bombice del gelso affetta da giallume, lo si vede zeppo di corpicciuoli incolori o leggermente giallognioli, trasparenti, fortemente rifrangenti, rotondeggianti se la malattia è ancora ai primi stadi, poliedrici invece a malattia avanzata, di dimensioni variabili secondo gli autori fra 2 e 10 μ. Sono queste le formazioni note sotto il nome di *granuli poliedrici*. Essi assumono per lo più la forma di un rombododecaedro : non mancano però forme di tetraedi, esaedri, ottaedri, ecc.

Le ricerche microchimiche, istituite da vari autori, e specialmente da Bolle, Panebianco, Prowazek, hanno dimostrato che questi granuli sono piuttosto resistenti al calore secco, perchè, tenuti a 200° per 2 ore,non mostrano alterazioni apparenti: a 300° diventano neri; scaldati sulla lamina di platino, carbonizzano, spandendo odore di peli bruciati. Scaldati in presenza d'aqua, a 60° restano inalterati,a 100° diventano rotondeggianti. Non si sciolgono in solfuro di carbonio, alcool, etere, cloroformio, glicerina, benzina nè a caldo nè a freddo: si sciolgono invece negli alcali forti (soda, potassa, ammoniaca) e nell'acido nitrico, ma non negli acidi solforico, e cloridrico concentrati. Nell'acido acetico concentrato si gonfiano, mostrando nell'interno delle punteggiature; ed il loro contorno appare dentellato; prendono in seguito l'aspetto di una goccia ialina.

La soluzione di questi granuli nella potassa, trattata con acido solforico, darebbe, secondo alcuni, un precipitato, nel quale si scorgono dei cristalli identici ai primitivi granuli, ma più piccoli.

I colori di anilina tingono bene i granuli poliedrici, e più rapidamente i più piccoli (neutralroth, brillant cresylblau, eosina, eritrosina, fucsina, verde di metile, violetto di metile, ecc.): l'acido osmico non li colora, la soluzione di Lugol li tinge in giallo-bruno, il metodo di Millon in rosa. Secondo Keit, essi contengono circa il 76 °/₀ d'acqua, il 13 °/₀ di proteina, il 7 °/₀ di grasso.

Dal giorno in cui Maestri li scoperse, si cominciò a dibattere la questione della natura e del significato loro. Maestri li credette gocie adipose, Verson e Panebianco cristalli; Bolle, che sulle prime s'era pronunciato in favore dell'opinione di Verson, più tardi, dopo lunghe ricerche eseguite al Giappone col Dott. Sasaki, dichiarò che i granuli poliedrici non sono altro che spore di un Protozoo, il *Microsporidium polyedricum Bolle*, che egli ritiene l'agente specifco della malattia. Afferma di aver potuto constatare che essi emettono come da un guscio il loro contenuto, o sotto forma di un corpo ameboide, o, più spesso, coll'aspetto di una goccetta jalina; dal corpo ameboide o dalla goccetta si forma poi una vescichetta con inviluppo a doppio contorno, il cui contenuto si può chiaramente differenziare in endo- ed ectoplasma: entro a questa vescichetta appaiono dei globuletti chiari, che, ingrandendosi, assumono in definitiva l'aspetto dei granuli poliedrici.

Queste ricerche, per quanto condotte con grandissima cura, non persuasero completamente gli studiosi. Ed invero, la relazione che il Bolle dà delle sue ricerche non dissipa completamente il dubbio che certe parti delle sue osservazioni non siano state vagliate con critica severa, tanto più che non solo non risulta che siano stati usati i metodi moderni di tecnica, ma pare certo, sebbene non sia dichiarato esplicitamente, che l'autore si sia limitato a dei semplici esami a fresco senza colorazione. Onde appare giustificato il giudizio di Doflein e Prowazek, che cioè la natura parassitaria dei granuli poliedrici, malgrado le ampie richerche del Bolle, non sia dimostrata fuori d'ogni dubbio.

E Panebianco, in base alle sue ricerche microchimiche e cristallografiche, ribadi il concetto, già prima espresso, che si trattasse di cristalli: anzi in una nota espresse la sua meraviglia perchè Perroncito, che, pur senza eseguire ricerche sistematiche, si era molto occupato della questione, propendeva a ritenerli parassiti malgrado queste sue conclusioni, secondo lui definitive.

Ultimamente Prowazek, sempre in base a reazioni microchimiche affermava trattarsi di una speciale degenerazione dei nuclei dei leucociti e delle cellule adipose, onde quelle formazioni descritte dal Bolle come cisti, non sarebbero altro che nuclei rigonfi contenenti granuli poliedrici. A riprova della sua affermazione, aggiungeva che il virus del giallume è filtrabile.

E Verson, polemizzando con Fischer, che mostrava di considerare i granuli poliedrici come esseri viventi, ripete che Panebianco ha fatto « giustizia inappellabile » di questa ipotesi.

Se il lavoro del Bolle si presta ad obbiezioni, quelli dei sostenitori della natura cristallina dei granuli poliedrici non sono neppur essi esenti da critica. Essi si fondano infatti essenzialmente sullo aspetto cristallino e su alcune reazioni microchimiche di essi, anzichè sopra uno studio accurato del loro modo di prodursi e delle fasi di sviluppo che attraversano, e non tengono abbastanza conto della possibilità che la forma poliedrica sia dovuta ad un guscio solido, avvolgente, come ritiene Bolle, un parassita, e che, appunto dalla presenza di questo guscio, e dalle proprietà fisiche e dalla costituzione chimica di esso, dipenda il loro modo di comportarsi di fronte ai vari agenti fisici e chimici. Quanto poi alla filtrabilità del virus, non è certamente una prova decisiva, non essendo isolato il caso che un Protozoo in certe fasi del suo ciclo di sviluppo possa dare forme capaci d'attraversare i filtri.

Per indirizzare questa intricata questione sulla via di una soluzione, era, a parer mio, anzitutto necessario studiare come e dove prendano origine questi granuli, per quali stadi di sviluppo passino prima di assumere il loro aspetto caratteristico, se sia possibile scoprire in essi qualche particolarità di struttura, ecc. A tal uopo ho intrapreso, nell'anno scorso ed in questo, alcune ricerche che ho già pubblicate in parte in alcune note preliminari e che qui completo, accennando a tutto quanto ho potuto vedere finora, e riordino.



I miei primi sforzi furono diretti a cercare un buon metodo di colorazione, tale da permettere di riconoscere agevolmente negli strisci e nelle sezioni i granuli poliedrici nei loro vari stadi di sviluppo, e, possibilmente, anche atto a rivelare eventuali partico-

larità di struttura. Allestiti molti strisci di sangue di Bachi da seta ammalati, provai una numerosa serie di colori d'anilina in soluzione acquosa od alcoolica, il metodo di Giemsa, di Gram, di Ziehl, l'emallume, l'ematossilina ferrica, ma senza risultati soddisfacenti, perchè i granuli poliedrici restavano incolori, o si coloravano talora uniformente, tal'altra irregolarmente.

Considerai allora la possibilità che questi insuccessi fossero dovuti a qualche disposizione speciale, forse ad un involucro poco permeabile per quèste sostanze, o per i loro solventi, e, muovendo da questa ipotesi, tentai anzitutto di sciogliere od almeno di modificare questo supposto involucro, sottoponendo gli strisci all'azione preventiva d'acidi diluiti (acido cloridrico o solforico 1-5 0/0)per 10-15 minuti. Quando, dopo tale trattamento e successivo abboni dante lavaggio in acqua, esperimentai di nuovo i colori ed i metodi già prima usati, vidi che i granuli poliedrici prendono assai bene le sostanze coloranti, ma in modo particolarmente caratteristico si colorano col metodo di Gram. Con questo metodo, quando, dopo sufficiente decolorazione,si eseguisca una colorazione di contrasto con eosina, si osserva assai bene che i granuli più piccoli, che non han no ancor contorno poliedrico, o l'hanno appena accennato, presentano un punticino centrale viola circondato da un alone roseo relativamente esteso: man mano si considerano granuli più grossi, si vede la parte centrale viola aumentata d'estensione e l'alone roseo relativamente più ristretto, finchè, nei granuli più grossi, è ridotto ad una sottilissima zona periferica. Nei granuli più piccoli la colorazione dalla parte centrale è viola-chiaro: nei più grossi questa parte centrale è tinta uniformemente in viola intenso, e, di regola, rotondeggiante e con contorni assai nettamente delimitati (fig. 1, *m*).

Non è raro vedere alcuni dei granuli più grossi assumere una forma oblunga, mantenendosi però sempre poliedrici, mentre la parte centrale colorata col Gram diviene ovale, in altri assume una forma a biscotto, con una strozzatura mediana più o meno profonda : in altri infine è divisa in due da un setto trasverso che ha lo stesso aspetto dell'alone periferico e si colora nello stesso modo (fig. 1,*m*).

Quando poi s'adoperino soluzioni acide più concentrate, i contorni dei granuli sono assai poco alterati, ma nell'interno di ogni

granulo la parte centrale è come raggrinzata, o divisa in granelli o bastoncini irregolari.

Non voglio qui discutere sul significato da attribuirsi alla parte centrale colorabile in viola, ed alle varie forme che può assumere: noto però che tutto quanto fu esposto finora dà l'impressione che esistano realmente nel granulo poliedrico due sostanze : una centrale ed una periferica che si comportano diversamente di fronte a certi metodi di colorazione, e di fronte a certi reagenti.

*
* *

Ottenuto in tal modo un mezzo facile e sicuro per riconoscere i granuli poliedrici, ho intraprese ulteriori ricerche su sezioni trasverse del corpo di parecchi Bachi da seta completamente sviluppati, ed in vari stadi della malattia. Come mezzo di fissazione usai l'alcool, di rado la formalina.

Anche qui il metodo di Gram riuscì ottimamente, e si dimostrò tanto più opportuno, inquantochè tutto il rimanente del preparato si scolorava completamente. Al trattamento con questo metodo feci seguire varie delle colorazioni più in uso nella tecnica istologica e parassitologica ed ho potuto constatare che le più opportune sono: la safranina, l'emallume-eosina, il metodo di Giemsa. I nuclei dei tessuti si coloravano bene rispettivamente in rosso, in viola, in azzurro: il protoplasma prendeva pure, per quanto assai meno intensamente, la stessa colorazione : nei due ultimi metodi non prendeva affatto l'eosina, la quale si fissava soltanto in alcuni punti, mettendo in evidenza dei particolari, di cui parlerò a suo tempo.

Nei preparati così trattati si osservavano, entro la massima parte delle cellule del corpo grasso e di quelle delle trachee, delle speciali formazioni, rotondeggianti, od ovalari, che, da dimensioni poco superiori a quelle dei nuclei delle cellule corrispondenti, giungevano ad occupare quasi completamente le cellule stesse. Esse erano più evidenti e tipiche nelle cellule dei corpi grassi, onde di queste ultime mi sono servito, sia come base nella descrizione, sia come modello nelle annesse figure. Alcune di queste formazioni contenevano dei corpi poliedrici nei vari stadi del loro sviluppo; altre, di apparenza più semplice, non ne contenevano : tutte però si mostravano con tutta evidenza come momenti diversi dell'evoluzione di un solo processo. Tale pro-

cesso appunto, nei suoi vari momenti, è mio intendimento descrivere:

Il primo accenno, che finora ho potuto rilevare, di queste formazioni, si ha nella comparsa, entro il nucleo delle cellule dei vari organi del Baco da seta, di un elemento rotondeggiante (fig. 1, *b*, *c*; cfr. con *a*, nucleo normale), il cui diametro può raggiungere 8-9 μ, poco colorabile colla safranina e col Giemsa, con nucleo ben evidente e abbastanza intensamente colorabile coi detti colori, rispettivamente in rosso e in azzurro lievemente violaceo, pur esso rotondeggiante, granuloso. talora con qualche vacuolo. Coll'emallume questo nucleo non si differenzia affatto, colorandosi intensamente tutto l'elemento. Questo, che, per ora designerò col nome di elemento endonucleare, non ha alcun riscontro nelle cellule normali dell'organismo del baco (fig. 1, *e*).

Il nucleo della cellula ospite si dilata: la cromatina scompare, dapprima attorno all'elemento endonucleare, quindi grado grado in tutto il rimanente del nucleo, che resta ridotto alla pura membrana (fig. 1, *d*). Lo spazio compreso fra questa e l'elemento endonucleare resta a questo punto riempita da una sostanza amorfa finamente granulare, che si colora collo stesso tono del protoplasma di quest'ultimo, ma assai più debolmente. Intanto anche il nucleo dell'elemento endonucleare subisce delle alterazioni (fig. 1, *f* e *g*): si raggrinza, si spezzetta, e ne rimangono per lo più soltanto alcuni granuli di cromatina, ben colorati specialmente dalla safranina.

A questo punto le formazioni in questione sono così costituite (fig. 1, *g*): Al centro si vede un corpicciuolo rotondeggiante, ovale o del tutto irregolare, finamente granuloso (il protoplasma dell'elemento endonucleare) che racchiude dei granelli o bastoncini di sostanza cromatica, colorati intensamente dai colori nucleari, ma specialmente bene dalla safranina, mentre il rimanente del corpicciuolo si colora in azzurro chiaro col Giemsa, in rosso chiaro colla safranina, in viola-grigiastro coll'emallume. Attorno a questo corpo centrale, sta un altro strato granulare, colorato esso pure rispettivamente in azzurro, rosso e viola, ma in tono assai meno intenso, e separato talvolta da esso da un alone chiaro. Esternamente si nota una parete ben netta (la membrana del nucleo ospite) che si tinge bene coi colori nucleari. Talora a ridosso di questa parete si vedono ancora pochi granuli di cromatina del nucleo ospite (fig. 1, *f*).

L'elemento endonucleare, che in questo stadio è ormai privo del suo nucleo, e rappresenta quello che nelle pubblicazioni precedenti chiamai, a cagione della sua posizione : « corpicciolo centrale » delle formazioni in questione, è ancora per lo più rotondeggiante od ovale : presenta tuttavia non di rado delle forme a bastoncino, variamente bozzolute, a C., a rene, annulari, o del tutto irregolari. Talvolta assume la forma di biscotto, di 8, tal'altra se ne osservano due : assai di rado un numero maggiore.

Non si deve però, a parer mio, interpretare questo fatto come una divisione dell'elemento, ma piuttosto credo si debba pensare all'ingresso contemporaneo di due di tali elementi nello stesso nucleo (fig. 1, *c*).

Quando si esaminino delle sezioni molto sottili, colorate coll'emallume, si vede che l'elemento endonucleare consta di una sostanza fondamentale reticolare: questa rete è finissima, a maglie assai ristrette, nelle quali stanno numerosi granelli estremamente minuti, tinti in viola chiaro, disposti con sufficiente regolarità. Col Giemsa essi si colorano in azzurro, ed in rosso-rosa colla safranina, ma non si vedono così bene differenziati come coll'emallume.

Nell'interno dell'elemento in questione, la sostanza cromatica si presenta sotto forme assai varie. Non è raro vederne degli ammassi irregolari abbastanza considerevoli, ma per lo più essa è sparsa sotto forma di granuli (fig. 1, *f* e *g*) o di bastoncini (fig. 1, *h* e *j*) ; talora è disposta in lunghi filamenti che partono dal corpo centrale e giungono qualche volta fino alla parete esterna (fig. 1. *i*). Quando poi i corpicciuoli centrali sono più d'uno, ognuno di essi contiene una parte di questa sostanza.

Accanto alle formazioni fin quì descritte, se ne vedono altre, di dimensioni maggiori, che, specialmente nello strato esterno, cioè in quella sostanza finemente granulare che ho detto trovarsi fra l'elemento endonucleare e la parete esterna, contengono delle granulazioni piuttosto grosse, regolari, tinte elettivamente in rosa coll'emallume — eosina e col Giemsa, mentre colla safranina non si differenziano sufficientemente (fig. 1, *h*). Entro alcune di queste granulazioni si osserva, in altre formazioni più avanzate nello sviluppo, un punticino centrale, tinto in viola dal Gram (fig. 1, *j*). Altre formazioni contengono di queste granulazioni più grosse,

più numerose, più intensamente ed estesamente colorate in viola nella parte centrale, mentre l'alone roseo periferico è relativamente più ristretto (fig. 1, *k*) : altre ancora sono zeppe di granuli poliedrici tipici che riempiono totalmente lo spazio delimitato dalla parete esterna, mentre il corpicciuolo centrale, che rappresenta il residuo del protoplasma del primitivo elemento endonucleare e racchiude ancora traccie di sostanza cromatica, è ridotfo

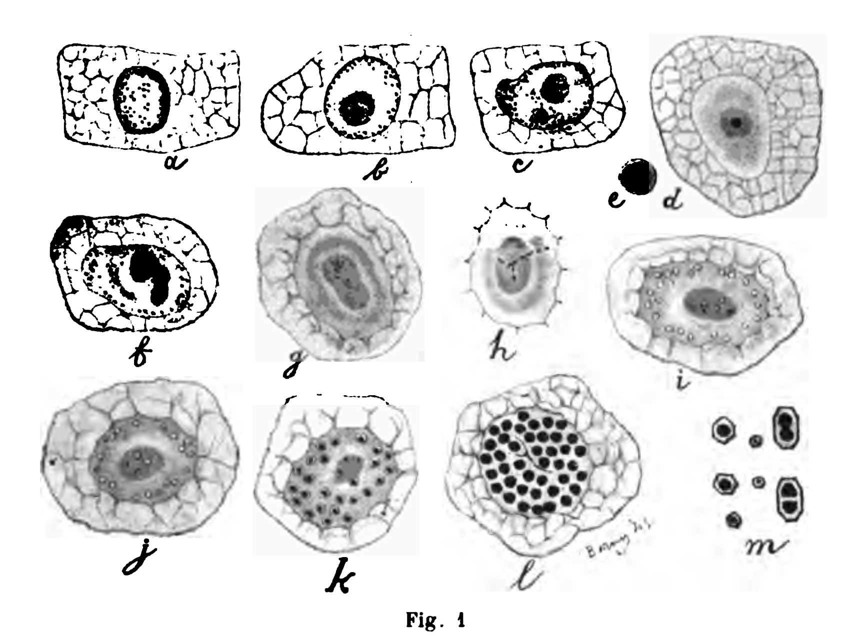


Fig. 1

di volume, o non è più visibile, rimanendo nascosto dall'ammasso di questi granuli (fig. 1, *l*). La parete esterna infine, col disfarsi della cellula ospite, si rompe, e i granuli poliedrici si versano ne sangue del Baco.

Questi granuli si originano dunque, e si svolgono entro alle formazioni più sopra descritte, e non compaiono mai, almeno da quanto finora mi risulta, quando il nucleo dell'elemento endonucleare è integro, anzi, per lo più allorchè di esso rimangono soltanto minute granulazioni o filamenti irregolari.

Ma in quale punto di queste formazioni prendono veramente origine i granuli poliedrici?

Esaminando attentamente i preparati colorati coll'emallume-

eosina e col Giemsa, si vede abbastanza di frequente entro ai corpicciuoli centrali, e specialmente a quelli appartenenti a formazioni meno avanzate nello sviluppo, alcuni granelli rosei, talora più piccoli, ma del rimanente uguali a quelli che si vedono nello strato periferico (fig. 1, *h* e *j*). Qualche volta questi granelli sono posti alla periferia del corpicciuolo, e ne interrompono il contorno, come se stessero per uscirne. È molto probabile che queste granulazioni si formino nel corpicciuolo centrale e vengano man mano ricacciate alla periferia, ed il fatto che assai di rado si trovano, entro il corpicciuolo centrale, dei granuli poliedrici avanzati nello sviluppo, potrebbe ritenersi come un argomento in favore di questa ipotesi.

***

Riassumendo, nei Bachi da seta affetti da giallume si osservano degli elementi cellulari penetrati entro i nuclei delle cellule dei vari organi : questi elementi producono nel nucleo che li ospita varie alterazioni (scomparsa della cromatina, aumento di volume) quindi perdono essi stessi il loro nucleo, che si spezzetta, e rimane infine rappresentato soltanto da alcuni blocchetti o filamenti irregolari di sostanza cromatica. Compaiono quindi (e di regola soltanto dopo lo spezzettamento del nucleo), entro quelle specie di cisti, la cui parete è formata dalla membrana del nucleo ospite dilatata e talora inspessita, e nel cui interno sta questo elemento cellulare circondato da una sostanza finamente granulosa, delle granulazioni regolari che spiccano nettamente per la loro colorazione elettiva coll'eosina. Nella parte centrale di queste granulazioni appare poi un punticino colorato in viola dal Gram : da questo momento si ripetono, sempre nell'interno di dette formazioni, i vari stadi e le varie forme osservate negli strisci, fino ad aversi dei granuli poliedrici tipici.

In tutto questo, specialmente poi se corroborato da uno sguardo alle annesse figure, non si può non riconoscere tosto una notevole analogia, nelle linee generali, coi vari stadi che alcune classi di Protozoi sporozoari percorrono, in quel periodo del loro ciclo evolutivo che conduce alla formazione degli sporozoiti. Nelle note precedenti, non avendo potuto ancora constatare con certezza la presenza d'un nucleo, nel senso istologico della parola, entro le

formazioni che fino allora avevo studiate e descritte, non mi ero creduto sufficientemente autorizzato ad affermare che si trattasse veramente d'un Protozoo, per quanto avessi già, da un lato, rilevato parecchie strette somiglianze cogli Sporozoari, e dall'altro avessi già riconosciuto, per quanto riguarda la teoria che tendeva ad affermare che i granuli poliedrici non sono che prodotti degenerativi, che la grande abbondanza delle formazioni entro alle quali si sviluppano i granuli poliedrici, la costanza e la grande regolarità dei vari stadi di sviluppo, il fatto che queste figure non rassomigliano a nessuna delle varie forme di degenerazione descritte finora, sia dei nuclei che del protoplasma, anzi se ne distinguono per molti caratteri, depongono nettamente contro questa teoria.

Ora invece, la constatazione che è appunto un elemento nucleato, una cellula, la quale, penetrando nei tessuti dei Bachi, rappresenta il punto di partenza di tutti i sopra descritti fenomeni, ed in tutti gli stadi della sua evoluzione si trova costantemente nei Bachi malati di giallume, e mai all'infuori di questi, completa la rassomiglianza sopra accennata, dimostrando definitivamente che siamo di fronte all'agente specifico del giallume.

Onde, concludendo, possiamo dire che il giallume è una malattia determinata nel Baco da seta da un parassita Sporozoario che, penetrando nei nuclei delle cellule dei vari organi, li altera, dilatandoli e distruggendo gradatamente nell'interno di essi la sostanza cromatica, riempiendosi lo spazio compreso fra la parete del nucleo ospite e il parassita, di una sostanza amorfa, finamente granulare. Il nucleo del parassita stesso s'altera poi e scompare, rimanendone soltanto qualche residuo che ricorda i cosidetti nuclei *dreuliqate* d'altri Protozoi; compaiono in seguito i primi inizi degli sporozoiti, sotto forma di corpicciuoli tinti in rosso dall'eosina, che nel loro ulteriore sviluppo danno luogo alla formazione dei granuli poliedrici tipici. Come dal granulo poliedrico si possa ritornare al parassita endonucleare, non possiamo per ora sospettare neppure in via d'ipotesi.

Molte questioni però, oltre a questa, rimangono da chiarire intorno a questo parassita: veder bene in qual rapporto i frammenti del nucleo stiano coi corpicciuoli che rappresentano lo stadio iniziale dei granuli poliedrici; se la sostanza granulare che riempie lo spazio compreso fra il parassita e la parete del nucleo

invaso, dopo la scomparsa della sostanza cromatica di quest'ultimo, e nella quale maturano i granuli poliedrici, rappresenta un prodotto di degenerazione del tessuto, oppure una dipendenza del parassita; quale sia il significato da attribuire al corpo sferico colorabile col Gram nell'interno dei granuli poliedrici e che, come si vede dalle annesse figure, presenta delle forme che possono interpretarsi come stadi di divisione. Rappresenta questa un nucleo ed il rimanente il protoplasma, oppure rappresenta tutta la parte vivente della spora, mentre la sostanza che la circonda non sarebbe che il guscio?

Certo, finchè queste varie questioni, ed altre ancora non siano risolte, non si potrà dire di avere una netta conoscenza di questo parassita, nè si potrà decidere a quale classe di Sporozoi esso appartenga. Perciò non ritengo utile per ora discutere intorno al nome generico da attribuirgli, dovendosi tali discussioni riservare per il momento in cui, risolti molti dei problemi accennati, si potrà classificarlo definitivamente, e ritengo perciò opportuno conservargli per ora il nome generico datogli da Bolle.

BIBLIOGRAFIA.

BOLLE, *Annuario dell' I. R. Istituto bacologico*. Gorizia, 1873. — *Atti e Memorie della R. Società agraria di Gorizia*, 1894. — *La bachicoltura nel Giappone*. Gorizia, 1898. — Krankheiten bei Seidenbau. *Ztschr. für das landwirtssch. Versuchswesen in Oesterreich*, 1905.

DOFLEIN und PROWAZEK, in Kolle und Wassermann's *Handbuch der pathogenen Mikroorganismen*.

FISCHER. *Biol. Centralblatt*, 1906.

KEIT. *Mitth. der forstlich. Versuchswesen in Oesterreich*, XVI.

MAESTRI, *Frammenti anat., fisiol. e patol. del Baco da seta*. Pavia, 1856.

MARZOCCHI, Sul cosidetto Microsporidio poliedrico del giallume del *Bombyx mori*. *Giornale della R. Accad. di med. di Torino*, 1907; *Riv. d'igiene e sanità pubblica*, 1907 e 1908.

PANEBIANCO, *Annuario dell stazione bacologica di Padova*, X. — *Boll. mensile di Bachicoltura*, 1895. — *Rivista di mineralogia e cristallografia ital.*, 1903.

PERRONCITO, *Giornale della R. Accad. di med. di Torino*, 1902. — *I Parassiti dell'Uomo e degli animali utili*. Milano, 2ª edizione.

PROWAZEK, *Arb. aus dem kais. Gesundheitsamte*, XXII, 1905.

VERSON, *Annuario della stazione bacologica di Padova*, XXXIV.

VERSON e QUAJAT, *Il Filugello*. Padova, 1896.

WAS IST DISTOMUM RATHOUISI?

VON

D[r] T. ODHNER
Dozent an der Universität Uppsala.

Diejenigen Typenexemplare J. Poirier's, die sich noch auffinden liessen, wurden mir neulich in der liebenswürdigsten Weise von der Verwaltung des Pariser Museums behufs einer Revision übersandt. Unter ihnen befand sich auch das unike Exemplar des niemals wiedergefundenen Menschenparasiten *Distomum Rathouisi* Poirier (1) aus China. Leider ist dieses so interessante Originalstück offenbar in späterer Zeit eingetrocknet gewesen und befindet sich demzufolge gegenwärtig in einem miserablen Zustande. Der Wurm, in dem zwei grössere Löcher (fig. 1, *a* und *b*) die Herkunft der von Poirier verfertigten Schnitte verraten, ist ganz schwarz und lässt sich auch bei Verwendung der kräftigsten Aufhellungsmittel nur unbedeutend im Vorderende aufklären. Die einzigen Beobachtungen, die nunmehr an ihm möglich sind, betreffen die Saugnäpfe und Eier ebenso wie das Vorderende der Dotterstöcke; daneben zeigte es sich aber von ganz besonderem Werte für meine Kritik der Species, dass das Niveau des von Poirier in Figur 4 abgebildeten Schnittes auf Grund des entsprechenden Loches sich annähernd bestimmen liess.

Leuckart hatte in der zweiten Auflage seines grossen Parasitenwerkes (Bd. I, Abt. II, p. 328 ff.) die Vermutung ausgesprochen, dass Poirier's Art mit dem schon damals seit längerer Zeit bekannten *Distomum Buski* Lankester, 1857 (*D. crassum* Cobbold, 1860) identisch wäre, welche Form ebenfalls einen ostasiatischen Menschenparasiten darstellte. Als ich (2) aber später den inneren Bau

(1) J. Poirier, Note sur une nouvelle espèce de Distome parasite de l'Homme, *Distomum Rathouisi* Poir. *Archives de Zool. expérim.*, (2), V, 1887, p. 203-211, pl. XIII.

(2) *Fasciolopsis Buski* (Lank.), ein bisher wenig bekannter Parasit des Menschen in Ostasien, *Centralblatt für Bakteriol.*, Abt. 1, XXXI, 1902, p. 573-581, mit einer Tafel.

dieser letzteren Art beschrieb, zeigte es sich, dass dieselbe neben auffallenden Uebereinstimmungen auch so grosse Unterschiede von D. *Rathouisi* darwies, dass an eine Identifizierung beider Species nicht zu denken war, wenn auch andererseits ihre nahe Verwandtschaft offen zu Tage lag; sie wurden deshalb in die Gattung *Fasciolopsis* Looss zusammengeführt. Mir ist indessen immer die Poirier'sche Art recht zweifelhaft erschienen, und namentlich die ungleiche Grösse welche in so sonderbarer Weise die Hoden von einander unterscheiden sollte, hat bei mir den Verdacht wachgehalten, dass es sich doch am Ende mit dem ganzen Tiere nicht gang richtig verhalten würde. Ich glaube jetzt durch die folgenden Ausführungen über jeden Zweifel stellen zu können, dass *Dist. Rathouisi in der That nur ein kontrahiertes Exemplar von Fasciolopsis Buski darstellt.*

Looss (1) hat neulich den Habitus solcher Exemplare geschildert. Er findet sie ca. 30 mm lang und 13-16 mm breit; ihre Körperform ist eine ziemlich regelmässig ovale und ihre Haut auf Grund der Kontraktion in zahlreiche Querrunzeln gelegt. Letzteres verratet auch in unzweideutiger Weise den Kontraktionszustand des Poirier'schen Typus, und die Masse desselben nach der Originalbeschreibung (25 × 16 mm) (2) stehen ja in gutem Einklang mit den eben nach Looss zitierten. Was die Saugnäpfe betrifft, galt es als ein wichtiges Merkmal von *Dist. Rathouisi*, dass der Mundsaugnapf im Durchmesser denjenigen von *Fasciol. Buski* mit dem Dreifachen (1,5 resp. 0,5 mm) übertreffen sollte. Nun lässt sich freilich das Vorderende des Poirier'schen Originalstückes nicht völlig analysieren; sicher ist doch, dass das grösste dort befindliche Organ nur 0,8 mm im Durchmesser hält. Poirier's Angabe über die Grösse des Mundsaugnapfes kann demnach unter keinen Umständen richtig gewesen sein, auch wenn man eine gewisse Schrumpfung mit in Betracht nimmt. Nun stellt indessen das fragliche Organ von 0,8 mm Durchmesser auf Grund seiner Lage anscheinend den Pharynx dar, der nebenbei erwähnt bei *Fasciol. Buski* ca. 0,7 mm. misst, und die exakte Grösse des Saugnapfes kann also nicht bestimmt werden; das Poirier'sche Mass braucht aber nicht mehr einer Iden-

(1) A. Looss, On some parasites in the museum of the School of tropical medicine, Liverpool. *Annals of trop. medicin and parasitol.*, I, 1907, p. 123.
(2) Gegenwärtig ist der Wurm bis auf 21 × 12 mm zusammengeschrumpft.

tifikation mit *Fasciol. Buski* im Wege stehen. Der Bauchsaugnapf misst jetzt sowohl in Länge wie in Breite 2,5 mm (nach Poirier betrug die ursprüngliche Länge 3 mm); sowohl durch diese Dimen sionen wie in seiner eigentümlichen Form ähnelt er ganz und gar demjenigen von *Fasciol. Buski*. Die Eier von *Dist. Rathouisi* gleichen ferner genau den charakteristischen Eiern der anderen Art; sie zeigen dieselbe gedrungene Spindelform und dieselbe sehr dünne Schale (1). In der Länge messen sie 0,12-0,13 mm und zwar zeigen sie hierbei gar keine Anzeichen irgend welcher Schrumpfung; diese Ziffern stimmen genau mit den von *Fasciol. Buski* zu gewinnenden überein, während dagegen Poirier's Längenmass (0,15 mm) ein Unterscheidungsmerkmal abzugeben schien. Die Dotterstöcke endlich zeigen ganz wie bei *Fasciol. Buski* ihre vordere Grenze im Niveau mit dem Hinterrande des Bauchsaugnapfes; nach Poirier's Totalfigur würden sie zum Vorderrande des Saugnapfes hervordringen.

Der am meisten augenfällige Unterschied zwischen den beiden uns beschäftigenden Formen würde indessen, wenn Poirier's Beschreibung richtig wäre, in der Lagerung der Hoden und des Keimstocks zu erblicken sein. Bei *Fasciol. Buski* liegen, wie bekannt, die Hoden median hinter einander, und der Keimstock findet sich rechts vor ihnen und wenigstens grösstenteils auch vor dem queren Dottergang, m. a. W. die Topographie der Geschlechtsdrüsen ist ganz dieselbe wie bei *Fasciola hepatica* und allen anderen von Braun als «Opisthorchiden» zusammengefassten Formen. Die Hoden des jedenfalls nahe verwandten *Dist. Rathouisi* würden dagegen neben einander liegen und zwar hierbei in sehr eigentümlicher Weise von ungleicher Grösse sein, indem der kleinere rechte hinter dem Keimstock folgt, während der linke sich in der

(1) Vgl. Looss, Von Würmern und Arthropoden hervorgerufene Erkrankungen. *Handbuch der Tropenkrankheiten*, herausg von C. Mense, Bd. I, Taf. IX, Fig. 4. — Die Figur eines Eies bei Poirier (Fig. 3) ist dagegen wenig gelungen. Ich habe früher die Eier von *Fasciolopsis Buski* als mit denen von *Fasciola hepatica* völlig übereinstimmend bezeichnet. Aus den von Looss am eben zitierten Orte neben einander gelieferten Figuren der Eier beider Arten gehen indessen zwei Unterschiede hervor, die ich bei erneuter Prüfung der Sache bestätigen kann. Die *Fasciolopsis*-Eier verjüngen sich nach beiden Enden und zwar gleichmässig, wodurch sie eine sehr charakteristische gedrungene Spindelform bekommen, während die *Fasciola*-Eier einen elliptischen Umriss zeigen. Die Schale ist weiter merklich dünner bei *Fasciolopsis*. *Auf Grund von diesen Differenzen ihrer Eier lassen sich die beiden Würmer diagnostisch auseinanderhalten.*

Längsrichtung des Wurmes ebenso weit wie der Keimstock und der rechte Hode zusammen erstreckt und hierdurch etwa die doppelte Grösse des anderen erreicht; der Keimstock soll weiter gänzlich hinter dem queren Dottergang gelegen sein. Hierzu ist nun zunächst zu bemerken, dass man aus Poirier's *Originalfigur* (1) nicht gerade den Eindruck bekommt, dass der Verfasser besonders klar gesehen hat, wie die Verzweigungen der beiden Hoden von einander abzugrenzen wären; es darf wahrhaftig behauptet werden, dass die Figur in diesem Punkte sehr wenig überzeugend wirkt. Jeder, der mit der Anatomie und den Verwandtschaftsverhältnissen der Distomen vertraut ist, wird mir weiter zugeben müssen, dass es schon a priori sehr unwahrscheinlich erschien, sowohl dass die Hoden so ungleich entwickelt wären, wie dass der Keimstock sich bei zwei nächstverwandten Formen auf verschiedener Seite des queren Dotterganges befinden würde. Eine nähere Prüfung der beiden von Poirier abgebildeten Schnitte ergiebt unzweideutig die Berechtigung dieser aprioristischen Zweifel. Der Schnitt Fig. 5 geht mitten durch die Schalendrüse, hat aber zugleich unmittelbar neben diesem Organe mehrere Keimstockverzweigungen getroffen, was man auf Grund der Totalfigur durchaus nicht erwartet hätte; von dem queren Dottergang, der in letzterer Figur zwischen Keimstock und Schalendrüse hinzieht, sieht man im Schnitte gar keine Spur. *Derselbe zeigt also, dass der Keimstock neben der Schalendrüse lagert*, ganz wie es bei *Fasciol. Buski* der Fall ist. Es kann nun ferner am Originalstück konstatiert werden, dass das Loch *a*, woraus das Material für den fraglichen Schnitt gewonnen wurde, unmittelbar *vor* der Körpermitte liegt, während der Keimstock in der Totalfigur ganz und gar *hinter* der Körpermitte eingezeichnet ist. Ausschlag gebend in der Frage scheint mir aber folgendes zu sein. Unmittelbar hinter der Körpermitte, m. a. W. gerade dort, wo man nach der Totalfigur den Keimstock antreffen würde, findet sich am Originalstück ein Einschnitt (*b* in meiner Umrisszeichnung) vom rechten Seitenrande aus, wo das Material für den in Fig. 4 abgebildeten Schnitt geholt worden ist. *Dieser*

(1) Die Abbildungun von *Dist. Rathouisi*, welche in verschiedenen Lehr-und Handbüchern vorkommen, zeigen sich bei einem Vergleich mit der Originalfigur gerade in Bezugauf die Verzweigung der Hoden stark schematisiert und verdeutlicht.

Schnitt hat indessen keinen Keimstock, wohl aber mehrere Hodenzweige getroffen (1). Da die Schrumpfung bei der Eintrocknung die relative Lage der beiden Löcher unmöglich in wesentlichem Grade hat verschieben können, beweist das Obige unwiderleglich, *dass an der rechten Seite Hodenzweige sich dicht hinter dem Niveau der Schalendrüse ausbreiten und dass demnach Poirier's Figur in diesem Punkte unrichtig sein muss.*

Was Poirier als Keimstock abbildet, gehört also dem Hoden zu, und es scheint mir dann in Anbetracht der sonstigen Ahnlichkeit mit *Fasciol. Buski* ganz natürlich anzunehmen, dass wir hierin die rechte Hälfte des vorderen Hodens zu erblicken haben und dass Poirier die beiden männlichen Geschlechtsdrüsen unrichtig von einander abgegrenzt hat. In der That findet man in seiner Totalfigur, dass dort, wo nach ihm die Grenze zwischen beiden Körpern zu ziehen wäre, Hodenzweige von beiden Seiten einander entgegenstreben.

In der Länge des Cirrusbeutels relativ zum Bauchsaugnapfe findet sich zwischen beiden Formen kein Unterschied; nur liegt die hintere Hälfte des fraglichen Organes bei *Dist. Rathouisi* in eine S förmige Schlinge zusammengeschoben, was den kontrahierten Zustand des Wurmes des Weiteren bezeugt.

Der Identifizierung mit *Fasciolopsis Buski* steht nach dem Obigen nichts mehr im Wege, und von jetzt ab ist die Poirier' sche Form als ein mythisches Geschöpf zu betrachten, das man in Hand- und Lehrbüchern nicht mehr mitzuschleppen braucht.

(1) In der Figurenerklärung Poirier's heisst es in Bezug auf diese Figur nur: « Coupe transversale au niveau des testicules. »

NOTES ET INFORMATIONS

Enquête du Gouvernement belge sur l'enseignement de la médecine tropicale. — Le Congrès international d'hygiène et de démographie, réuni à Bruxelles en 1903, a émis un vœu relativement à la nécessité d'organiser, en Europe, un enseignement des maladies des pays chauds (1).

Dans le but de réaliser ce vœu et de créer à Anvers un grand Institut de médecine tropicale, le Gouvernement belge est en train de s'entourer des informations les plus précises, quant à la manière dont ce même programme a été exécuté à l'étranger. M. le professeur R. Blanchard ayant été consulté à ce propos, nous croyons utile de transcrire ci-après le long questionnaire qui lui a été soumis et les réponses qu'il a données.

ROYAUME DE BELGIQUE

Commission d'étude pour l'organisation d'un Institut ou École de médecine et d'hygiène exotiques à établir à Anvers.

QUESTIONNAIRE

1. Quel est le titre officiel de l'institution existant à Paris pour l'étude et l'enseignement de la médecine coloniale?

Réponse. — Institut de Médecine coloniale.

2. Quelle est la date de sa fondation et, éventuellement, celle des lois ou arrêtés officiels relatifs à cette fondation? (Prière de communiquer en annexe ces lois et arrêtés).

R. — Délibération du Conseil de la Faculté de Médecine de Paris, en date du 13 mars 1902.

3. Si l'Institution a un caractère officiel, à quelle administration publique est-elle rattachée?

R. — L'Institut de Médecine coloniale est rattaché à la Faculté de Médecine de Paris, dans les locaux de laquelle se fait l'enseignement théorique et pratique. Pour l'enseignement clinique, voir n° 6.

4. A-t-elle des rapports officiels ou officieux :

a) Avec le service sanitaire d'inspection des navires entrant dans le port?

b) Avec des compagnies de navigation?

c) Avec des institutions de secours, de mutualité ou de bienfaisance en faveur des matelots ou des agents coloniaux?

R. — Non.

(1) *Archives de Parasitologie*, VIII, p. 146, 1904.

5. Existe-t-il une direction administrative distincte de la direction scientifique?

R. — Non, l'ensemble des professeurs et chargés de cours et de conférences constituant la commission administrative sous la présidence du doyen de la Faculté de médecine.

6. Dispose-t-elle d'un hôpital spécial ou d'une partie d'un hôpital général consacrée spécialement aux malades atteints de maladies exotiques?

R. — L'enseignement clinique est donné à l'hôpital de l'Association des Dames Françaises, 93, rue Michel-Ange, Paris.

7. De combien de lits dispose-t-elle?

R. — Douze.

8. Cet hôpital est-il dans le voisinage immédiat des salles de leçon et des laboratoires, de façon que le tout forme un ensemble dans un même enclos?

R. — Non ; une demi-heure de tramway.

9. Les malades servant à l'enseignement sont-ils soignés par les membres du personnel enseignant de l'école ou par des médecins étrangers à l'institution?

Quels sont les avantages ou les inconvénients constatés dans l'un ou l'autre système?

R. — Ils sont soignés par l'un des professeurs de l'Institut.

10. Tous les malades hospitalisés dans votre ville pour des affections intéressant la pathologie exotique sont-ils concentrés dans ce service spécial?

R. — Non.

11. Quelle autorité décide de leur admission dans ce service spécial plutôt qu'à l'hôpital général?

R. — Le professeur chargé du cours de clinique à l'Institut de médecine coloniale.

12. Quel est le prix de la journée d'entretien?

R. — Voir au n° 47.

13. Par qui et à qui ces frais sont-ils payés?

R. — Idem.

14. Existe-t-il des chambres spéciales pour des malades plus fortunés (officiers, agents supérieurs), et quel en est le prix?

R. — Non.

15. Existe-t-il un service de consultations policliniques ou dispensaires pour maladies exotiques en relation avec votre établissement et comment fonctionne-t-il?

R. — Non, mais on songe à l'organiser.

16. Quel est le nombre moyen des malades soignés chaque année : 1° à l'hôpital; 2° à la policlinique?

R. — Très peu élevé.

17. Quelles sont les principales maladies traitées?

R. — Paludisme, abcès du foie, dysenterie, maladie du sommeil.

18. Le service spécial de l'hôpital est-il, au point de vue de l'adminis-

tration et des dépenses, indépendant du service de l'enseignement et des recherches ?

R. — Oui; cf. n° 47.

19. Comment est composé le corps enseignant :

Professeurs, chargés de cours (lecturers, Dozenten), assistants, conservateur des collections?

R. — Un professeur de parasitologie (21 leçons); un professeur de technique bactériologique (15 leçons); un professeur de chirurgie (6 leçons); un professeur de dermatologie (4 leçons); un professeur d'ophtalmologie (4 leçons); un professeur d'hygiène (7 leçons); un chargé de cours de clinique et d'hygiène (20 leçons); un chargé de conférences de dermatologie (4 leçons); deux chefs de travaux (parasitologie et hygiène) et trois préparateurs (parasitologie, technique bactériologique et hygiène).

20. Par qui sont-ils nommés?

R. — Par la commission administrative pour les professeurs et chargés de conférences, par les professeurs intéressés pour les chefs de travaux et préparateurs.

21. Quelle est la durée de leur mandat?

R. — Non limitée.

22. Si une place est vacante, le corps professoral présente-t-il des candidats à l'autorité qui décide de la nomination?

R. — Cf. n° 20.

23. Les membres du corps enseignant sont-ils exclusivement attachés à cette institution, et doivent-ils y consacrer toute leur activité, ou peuvent-ils exercer concurremment d'autres fonctions (services sanitaires publics, enseignement supérieur, service médical de l'armée ou de la marine)?

R. — Le personnel, à tous les degrés appartient d'autre part à la Faculté de Médecine.

24. Comment est composé le personnel domestique :

a) Pour l'École?
b) Pour l'hôpital?

25. L'école fait-elle des cours distincts et de quelle durée :

a) Pour médecins se destinant au service colonial?
b) Pour médecins se destinant au service sanitaire maritime?
c) Pour officiers de marine?
d) Pour agents coloniaux?
e) Pour infirmiers?

R. — Il y a une seule série de cours, durant 10 semaines (en 1907, du 14 octobre au 23 décembre). Ces cours sont les mêmes pour les deux catégories *a* et *b*; aucun enseignement spécial pour *c*, *d* et *e*.

26. Quels sont les programmes des cours faits à ces diverses catégories d'élèves? (Nous serions heureux d'avoir communication des programmes officiels).

R. — Seul le programme du cours de parasitologie a été publié. On le trouvera dans les *Archives de Parasitologie*, VI, p. 13-17, 1907. Le pro-

gramme des travaux pratiques se trouve dans ces mêmes *Archives*, XI, p. 516-520, 1907. Il est publié chaque année, au commencement de la session, un horaire, dont ci-joint un exemplaire pour la session de 1907.

27. Existe-t-il notamment un enseignement spécial de la prophylaxie sanitaire internationale, terrestre et maritime, envisagé tant au point de vue général que dans ses rapports avec le commerce international?

R. — Seulement envisagé au point de vue général.

27 (*bis*). Dans l'affirmative, quelles sont les fonctions publiques remplies par le titulaire de ce cours?

R. — Professeur d'hygiène à la Faculté de Médecine.

27 (*ter*). A défaut d'un semblable cours, cette partie spéciale est-elle enseignée dans le cours d'hygiène coloniale?

28. Existe-t-il à l'Institut :

1° Un enseignement complémentaire pour médecins-vétérinaires portant sur la pathologie vétérinaire exotique?

2° Un enseignement pour médecins destiné à leur donner des notions de pathologie vétérinaire exotique?

Comment ces enseignements sont-ils organisés? Ces cours sont-ils obligatoires? Leur fréquentation confère-t-elle des titres et des avantages spéciaux?

R. — Non.

29. Combien y a-t-il de sessions de cours par année?

R. — Une seule session par an.

30. Quel est le nombre moyen d'élèves aux différents cours?

R. — Vingt-cinq à trente.

31. Les élèves reçoivent-ils à la fin de leurs études un certificat de fréquentation, ou obtiennent-ils, après examen, un diplôme conférant un titre spécial?

R. — Les élèves qui satisfont à l'examen qui termine le cours reçoivent le diplôme de médecin colonial de l'Université de Paris.

32. Ce certificat ou ce diplôme sont-ils exigés pour l'accès à certaines fonctions?

R. — Non, mais il confère sans examen le titre de médecin sanitaire maritime. De plus, les titulaires sont choisis de préférence à tous les autres pour entrer dans les cadres en formation du service médical civil aux colonies.

33. L'examen est-il subi devant les professeurs ou devant un jury formé en dehors des professeurs de l'Institut? Dans ce dernier cas, qui nomme le jury?

R. — L'examen est subi devant un jury formé par les professeurs de l'Institut de Médecine coloniale.

34. Que paient les élèves des diverses catégories :

a) Pour l'ensemble des cours?

b) Pour un cours isolé?

c) Pour frais d'examen?

R. — Au total 150 francs. Des dispenses sont accordées très libéralement.

35. Les laboratoires sont-ils accessibles à des travailleurs libres qui, sans suivre l'ensemble des cours, désireraient faire des recherches sur un sujet rentrant dans le cadre des études de l'école, et à quelle condition sont-ils admis?

R. — Ils rentrent dans la catégorie des docteurs ou étudiants travaillant librement dans les laboratoires de la Faculté, et sont soumis aux droits de laboratoire, qui varient de 50 à 100 francs par trimestre d'un laboratoire à l'autre.

36. L'école fournit-elle aux élèves :

Les instruments (microscopes) ?

Les réactifs?

Les animaux pour expériences?

R. — Oui.

37. L'institution existant à Paris est-elle plus spécialement en rapport avec un laboratoire de recherches installé dans une région tropicale de façon à pouvoir y détacher certains de ses membres et à en recevoir des matériaux d'étude?

R. — Non.

38. L'institution a-t-elle subsidié ou organisé des expéditions scientifiques dans les pays chauds pour l'étude des questions médicales.

R. — Oui, elle a subventionné la mission Brumpt (1903) pour l'étude de la maladie du sommeil au Congo français, mais seulement d'une façon incomplète, vu l'insuffisance des ressources budgétaires.

39. L'institution possède-t-elle un organe spécial pour la publication de ses travaux?

R. - Non, mais les travaux d'ordre parasitologique sont tous publiés dans les *Archives de Parasitologie.*

40. Existe-t-il dans les universités, écoles de médecine ou écoles diverses du pays un enseignement spécial théorique ou pratique :

a) De la médecine coloniale?

R. — Il y a une chaire de médecine exotique à la Faculté de Bordeaux aux Ecoles de Marseille et d'Alger. En outre, les Écoles de médecine navale de Brest, Rochefort et Toulon ont un enseignement similaire. De même pour l'Ecole d'application du service de la santé de l'armée, au Val-de-Grâce.

b) De l'hygiène coloniale à l'usage des non-médecins.

R. — Non.

41. Quels sont, dans les colonies ou protectorats dépendant de votre pays, les laboratoires de recherche spécialement consacrés à l'étude de la pathologie exotique?

R. — Il n'y en a pas. A Tananarive, à Saint-Louis du Sénégal, à Saint-Denis de la Réunion, à Hanoï, à Saïgon, à Nha-Trang, il existe des Instituts Pasteur, mais ces établissements ont pour principal rôle

de s'occuper de vaccination, de sérothérapie et questions similaires. Ce sont plutôt des établissements de prophylaxie que d'investigation scientifique.

42. Existe-t-il dans vos colonies des institutions destinées à former des médecins indigènes?

Quels en sont les programmes et l'organisation?

Ont-elles donné de bons résultats?

R. — Les Écoles de Tananarive, d'Hanoï, de Pondichéry forment des médecins indigènes qui constituent un cadre sanitaire particulier, donnant de bons résultats. Les programmes seraient difficiles à exposer en peu de mots; ils sont très bien compris. A Saïgon et ailleurs, il existe aussi des Écoles pour les sage-femmes indigènes.

43. Existe-t-il, annexé à votre Institut, une maison de logement ou une pension destinée aux élèves de l'École?

R. — Non.

Renseignements financiers.

Ces renseignements ne sont demandés aux institutions privées que dans la mesure où l'administration jugera pouvoir les fournir.

Ils ne seront pas publiés, si l'administration qui les donne en exprime le désir.

A défaut d'indications détaillées, la connaissance du montant total des dépenses annuelles pour le personnel et pour le matériel aurait pour nous un vif intérêt.

44. Les ressources financières proviennent-elles :

a) D'allocations budgétaires fournies :

Par l'Etat?

Par la province?

Par la ville?

b) De dons et de contributions privées?

R. — Jusqu'à ce jour, l'I. M. C. a vécu grâce à une subvention de 15000 francs donnée par le gouvernement général de l'Indo-Chine. Cette subvention, accordée pour une période de cinq années est supprimée à partir de l'exercice financier 1907 inclusivement. Par mesure transitoire et pour un an seulement, le gouverneur général de l'Indo-Chine a concédé cette année-ci, une somme de 15000 francs. L'Institut va donc se trouver dans une situation des plus précaires. Lors de sa fondation, il a reçu par voie de souscription, environ 40 000 francs, somme capitalisée et restée intacte jusqu'à ce jour; il a fait d'autre part quelques économies sur ses budgets annuels, en sorte qu'il se trouve en possession d'un capital d'environ 60000 francs. C'est tout ce qu'il possède, l'État, l'Université, la Faculté, les Sociétés financières ou de colonisation, etc., ne lui ayant jamais accordé de subvention, malgré les grands services qu'il a rendus jusqu'à ce jour. — Cf. *Archives de Parasitologie*, XI, p. 513-515 et 534-536, 1907.

45. Quelles ont été les dépenses de première installation :
Terrain?
Constructions?
Mobilier et instruments de travail?
R. — Cf. n[os] 3 et 6.
46. Quelles sont les dépenses annuelles :
a) Pour le personnel enseignant?
b) Pour le personnel administratif?
c) Pour gens de service?
d) Pour le matériel servant à l'enseignement et aux recherches?
47. Que coûte annuellement le service spécial de l'hôpital?
R. — L'I.M.C. paie à l'Association des Dames françaises une indemnité de 1500 francs par an, réduite cette année à 1000 francs, pour faire usage de son hôpital pendant la durée de la session.

Sur la piqûre des Chélifères. — Les Pseudo-scorpionides ont été considérés jusqu'à présent comme absolument inoffensifs pour l'Homme. Les rares cas où la présence de ces animaux a été constatée sur l'Homme (1) étaient des cas de pseudo-parasitisme, dans lesquels les Chélifères, vivant de compagnie avec des Poux de tête, se nourrissaient aux dépens de ces derniers et étaient, par conséquent, plutôt utiles à leur hôte.

Grâce à l'obligeance de M. le prof. Chavane, nous avons eu connaissance d'un cas où la nocuité d'un Chélifère à l'égard de l'Homme paraît manifeste. La victime est une jeune dame, M[me] N., qui habite le centre de la ville de Genève et qui s'est fort obligeamment prêtée à notre interrogatoire. Le coupable est le *Chelifer cancroides* L., espèce assez répandue dans les habitations et probablement cosmopolite. Ce qui donne quelque certitude à l'observation que nous décrivons, c'est que le Chélifère a été, pour ainsi dire, pris sur le fait et que sa piqûre, au dire de M[me] N., ne ressemblait en aucune façon à celle causée par les Insectes qui s'attaquent ordinairement à l'Homme.

M[me] N. a subi quatre piqûres : trois à la cuisse, puis, peu de temps après, une au dos. C'est sur cette dernière qu'a été trouvé le *Chelifer*. La douleur fut assez violente, au point de provoquer, à chaque attaque, un fort soubresaut. L'animal a-t-il agi en perforant la peau ou en la pinçant? M[me] N. n'a pu nous le dire d'une façon certaine. La piqûre, ou peut-être plus exactement, la morsure, a laissé un point rouge, entouré d'une petite ecchymose bleuâtre ; puis, tout autour, la peau s'est légèrement tuméfiée. L'intumescence ainsi formée était douloureuse à la pression ; elle était aussi plus rouge et plus chaude que la peau environnante. La douleur a été fugace, très localisée et n'a retenti en rien sur l'état général; elle n'a été suivie d'aucun prurit. Il est bon d'ajouter que, sur le conseil d'un

(1) Artault, Pseudo-parasitisme du *Chelifer cancroides* chez l'Homme. *C.R. Soc. biol.*, LIII, p. 105, 1901.

pharmacien, Mme N. a lavé les par... à 1 p. 1000 et qu'il est possible, ou n... aura atténué les effets irritants de la ... de la douleur a été en s'affaiblissant depu... dernière, peut-être par un effet d'accoutuma... vraisemblablement par diminution de la quan... de venin déversée dans la petite plaie.

Est-ce avec ses pinces que le *Chelifer* a mordu sa ... avec ses chélicères ? Il est difficile de répondre à cette ... titude. En raison des faits relatés plus haut, il est prob... taine quantité de venin ou de salive a été introduite d... plaie; c'est pourquoi nous supposons que ce sont les chélicère... fonctionné, dans le cas particulier, et non pas les pinces qui, ... on le sait, ne possèdent pas d'appareil venimeux. De plus, il est ... bable que les deux chélicères sont entrés en jeu simultanément, p... pincer la peau de leur victime. Le flagellum, la serrula et le galea n'ont vraisemblablement joué aucun rôle dans la morsure, en raison de leur faible rigidité.

Dans les habitations, les Chelifères se tiennent volontiers dans les armoires, dans les piles de linge et ce n'est que fortuitement qu'ils arrivent sur l'Homme, aussi est-ce probablement en changeant de linge que Mme N. a amené sur son corps ce petit animal. Au cas, d'ailleurs peu vraisemblable, où les Pseudo-scorpionides arriveraient à se multiplier beaucoup dans une habitation ou dans une localité, il serait à recommander de ne pas se servir de linge sans l'avoir agité pour en chasser les Chélifères qui pourraient s'y cacher. — Emile André, Privat-docent à l'Université de Genève.

Lectures. — Mlle Fabre, en littérature Pierre de Coulevain, écrit ce qui suit dans un ouvrage intitulé *Au cœur de la vie* (p. 30-31) :

« Mes Moineaux, mes Pinsons me ravissent avec leurs mouvements; ils sont gracieux quand ils fleurtent, quand ils boivent, quand ils mangent, quand ils s'essuyent le bec, quand ils se baignent, quand ils se grattent même. Dans tous ces actes, la gent humaine est particulièrement gauche et ridicule. Cette réflexion, plutôt pénible, en a fait naître une autre non moins pénible: l'Homme se gratte! L'image a provoqué ma gaieté. Sur notre chère Terre toutes les créatures se grattent. Ce frottement de l'épiderme avec un membre quelconque est provoqué par un parasite invisible chez le civilisé et cet infiniment petit se gratte probablement aussi. A quelle profondeur ce geste inélégant et primordial a-t-il son origine ?

« En regardant mes Oiseaux s'ébattre si joyeusement au soleil, jouer à cache-cache parmi les fleurs, j'ai pensé avec chagrin aux rigueurs de l'hiver qui les attend. Les plus vigoureux y résisteront, les plus faibles périront et l'éternel travail de la sélection s'accomplira. Je m'étais demandé

souvent comment ces petits aériens se nourrissaient quand il n'y a plus d'Insectes et que le sol est gelé; un homme du peuple a émis un jour à ce sujet une idée géniale et possible. Après m'avoir raconté que son fils avait ramassé une Hirondelle tombée du nid et qu'il avait réussi à l'y replacer, il ajouta : « Elle était bien jolie, mais couverte de vermine; il faut croire que ces bestioles portent leur garde-manger sur elles »... Leur garde-manger sur elles?... Oui, pourquoi pas?

Aux petits des Oiseaux il donne la pâture
Et sa bonté s'étend à toute la nature. »

La Famille parasitologique. — *Nécrologie.* — Le Dr Georges Saint-Remy, professeur adjoint de zoologie à l'Université de Nancy, est décédé à Lyon, le 24 décembre 1908, dans sa 45e année. Il est l'auteur d'importants travaux sur les Trématodes monogénèses et sur le développement des Téniadés. Les *Archives* ont publié trois de ses mémoires (I, 521; III, 292; IV, 333).

Nomination. — Le Dr G. E. Schneider, médecin-major de 2e classe, a été nommé, après concours, agrégé des maladies et épidémies des armées à l'Ecole d'application du service de santé militaire.

Les *Archives* applaudissent au succès bien mérité de leur collaborateur (cf. III, 124).

Importance pratique de la Parasitologie. — *L'Echo de la Médecine et de la Chirurgie* a publié sous ce titre, dans son numéro du 1er décembre 1908 (p. 358), un article qui est présenté comme la reproduction de ma leçon d'ouverture du cours de Parasitologie. Je rends un hommage très sincère au sentiment qui a valu à mon cours d'ouverture, entre tous ceux de la Faculté de Médecine de Paris, le grand honneur d'être jugé digne d'une reproduction. Je crois néanmoins devoir déclarer que l'article en question n'est qu'un très court résumé de ma leçon et que le texte ne m'en a pas été communiqué. — R. Bl.

